



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORIA III

INFORME TRIMESTRAL DE LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE SAN BENITO

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13017 13192 13193 13194 13195 13196 13359	16	Febrero 2019 A Abril de 2019	Ambiente Tecnología y Seguridad, S.A.	30/05/2019

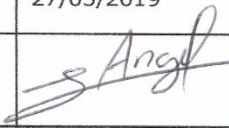
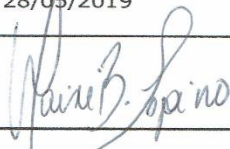
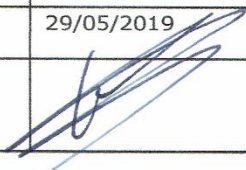
AMBIENTE TECNOLOGIA Y SEGURIDAD, S.A.

INFORME DE RESULTADOS N°16

INFORME TRIMESTRAL DE LA ESTACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE SAN BENITO

Preparado para:



Versión del Documento				V.01	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Angel López	Nombre:	Maivi Espino	Nombre:	Cesar Jara
Cargo:	Ingeniero Proyecto CI N° 8-464-16	Cargo:	Sup. Informes	Cargo:	Gerente Operaciones
Fecha:	27/05/2019	Fecha:	28/05/2019	Fecha:	29/05/2019
Firma:		Firma:		Firma:	

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1.1. Antecedentes generales	5
1.2. Resultados del periodo	5
1.3. Conclusiones	6
2. INTRODUCCIÓN	7
2.1. Descripción de la estación de monitoreo	7
2.2. Ubicación de la estación	7
2.3. Equipos Instalados	10
3. RESUMEN OPERATIVO	11
3.1. Datos validos	11
3.2. Actividades desarrolladas	12
4. NORMATIVA VIGENTE	14
4.1. Anteproyecto - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006	14
4.1.1. Incumplimiento de la norma	15
4.1.2. Artículo 6: Incumplimiento para PM10	15
4.1.3. Artículo 7: Incumplimiento para SO ₂	15
4.1.4. Artículo 8: Incumpliendo de norma para CO	16
4.1.5. Artículo 9: Incumplimiento de norma para NO ₂	16
4.1.6. Artículo 10: Incumplimiento de norma para O ₃	17
4.2. Guías de operaciones de la Corporación Financiera Internacional (IFC)	18
4.2.1. Métodos de muestreo y análisis	18
4.3. Tabla de comparación de valores y criterio utilizado para el proyecto	19
5. RESULTADOS	20
5.1. Resultados de Material Particulado San Benito	20
5.2. Resumen de Resultado de Material Particulado San Benito	22
5.3. Resultados de gases San Benito	24
5.3.1. Monóxido de carbono (CO)	25
5.3.2. Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	26
5.3.3. Ozono (O ₃)	27
5.3.4. Dióxido de Azufre (SO ₂)	28

5.4. Resumen de Resultados de Gases San Benito	29
5.5. Comparación anual de resultados de Gases	30
5.6. Resultados Meteorológicos	33
5.6.1. Resumen de velocidad y dirección de viento	33
5.6.2. Descripción de vientos en estación TMF	33
6. CONCLUSIONES.....	37
7. REFERENCIAS.....	39
8. ANEXOS	40
8.1. ANEXO I – DATOS DE LA ESTACION SAN BENITO	41
8.2. ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN	66

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Antecedentes generales

El presente informe entrega los resultados de la estación de San Benito. El periodo comprendido en este informe es entre el 01 de febrero y el 30 de abril de 2019. Los parámetros medidos son MP10, MP2.5, SO₂, NO₂, CO y O₃.

1.2. Resultados del periodo

El MP2.5 registra un promedio durante el periodo completo de 9.9 µg/m³N, mientras que el valor el percentil 99 del periodo de 26.6 µg/m³N.

El MP10 registra un promedio durante el periodo completo de 26.2 µg/m³N, mientras que el valor del percentil 98 del periodo de 45.3 µg/m³N.

El SO₂ registra un promedio durante el periodo de 0.8 µg/m³N. La concentración máxima diaria del periodo fue de 1.41 µg/m³N registrada el 05 de marzo de 2019 y una concentración horaria máxima de 2.63 µg/m³N registrada el día 12 de abril de 2019.

El NO₂ registra un promedio durante el periodo de 7.8 µg/m³N. La concentración máxima diaria del periodo fue de 16.47 µg/m³N registrada el día 27 de febrero de 2019 y una concentración horaria máxima de 33.5 µg/m³N registrada el día 02 de marzo de 2019.

El CO registra un promedio durante periodo de 333 µg/m³N. Una concentración máxima diaria de 658 µg/m³N el día 02 de febrero de 2019, una máxima horaria de 855 µg/m³N el día 03 de febrero de 2019 y una concentración de 8 horas consecutivas máxima de 750 µg/m³N el día 03 de febrero de 2019.

El O₃ registra un promedio durante el periodo de 13.4 µg/m³N. Una concentración máxima diaria de 33.6 µg/m³N registrada el día 12 de febrero de 2019, una máxima horaria de 46 µg/m³N el día 11 de febrero de 2019 y una concentración de 8 horas consecutivas máxima de 39.6 µg/m³N el día 11 de febrero de 2019.

El viento en la estación de TMF registró una velocidad promedio de 1.66 m/s, con una dirección predominante proveniente principalmente del NNO (Nornoroeste).

1.3. Conclusiones

Durante el periodo de monitoreo en la estación de San Benito, las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP10 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹

Durante el periodo de monitoreo en la estación de San Benito, las concentraciones diarias máximas de material particulado respirable MP2.5 no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

Durante el periodo de monitoreo en la estación de San Benito, las concentraciones diarias máximas y horarias máximas de SO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

Durante el periodo de monitoreo en la estación de San Benito, las concentraciones horarias máximas de NO₂ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

Durante el periodo de monitoreo en la estación de San Benito, las concentraciones horarias máximas de CO no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹. Por otra parte, los promedios de 8 horas consecutivas no sobrepasaron los límites establecidos¹.

Durante el periodo de monitoreo en la estación de Río Caimito, las concentraciones horarias máximas de O₃ no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹. Por su parte los promedios de 8 horas consecutivas no sobrepasaron los límites establecidos por la normativa correspondiente¹.

¹ Ver REFERENCIAS

2. INTRODUCCIÓN

Minera Cobre Panamá (MPSA), que es una filial con sede en Panamá de First Quantum Minerals Ltd. En cumplimiento con sus políticas ambientales, genera la Orden de compra N°1824-60001609-O3 para que la empresa Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A: (ATS SA) debidamente registrada en MiAMBIENTE como auditora según la resolución DIVEDA-AA-002 de 26 de noviembre de 2018, realice la operación y el mantenimiento de las estaciones de la calidad del aire, junto con las mejoras necesarias para modernizar las estaciones, teniendo presente los más altos estándares internacionales para estaciones de monitoreo de la calidad del aire con representatividad poblacional (EMRCA).

2.1. Descripción de la estación de monitoreo

La estación de monitoreo de San Benito es representativa de la zona poblada agrícola cercana al proyecto minero.

Acorde a la política ambiental de MPSA, se tienen instalados una serie de equipos ambientales que miden parámetros de calidad del aire tales como Monóxido de Carbono (CO), Óxidos Nítricos (NO-NO₂-NO_x), Dióxidos de Azufre (SO₂), Ozono (O₃) y Material particulado respirable (PM10, PM2.5). Los equipos se encuentran instalados estratégicamente.

2.2. Ubicación de la estación

La estación se encuentra ubicada en la provincia de Colon, Distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte. se encuentra en la comunidad llamada San Benito. En la Tabla N°1 se entregan las coordenadas UTM de la estación.

TABLA 1 - COORDENADAS UTM ESTACION SAN BENITO MPSA

Referencia	Coordenadas UTM (m)	
	Este	Norte
Estación San Benito	542006	976852

IMAGEN 1 -CASETA DE ESTACIÓN SAN BENITO



[illegible]

2.3. Equipos Instalados

En la estación se encuentran instalados varios tipos de analizadores. A continuación, se entrega la Tabla N°2 con el estado de los analizadores de la estación de San Benito. Mientras que en la Tabla N°3 se entregan los equipos meteorológicos instalados en la torre meteorológica de TMF, cercana a la estación de San Benito.

TABLA 2 - EQUIPOS INSTALADOS EN LA ESTACION MP5A

Equipo	Principio de funcionamiento	Marca	Modelo	Certificación	Numero de Referencia
Analizador de CO	Filtro de correlación IR	Teledyne	300E	US EPA	EPA EQOA-0992-087
Analizador de O3	Fotometría UV	Teledyne	T400	US EPA	EQOA-0992-087
Analizador de NOx	Quimioluminiscencia en fase gaseosa	Teledyne	T200	US EPA	RFNA-11194-099
Analizador de SO2	Fluorescencia UV	Teledyne	T100	US EPA	EQSA-0495-100
Analizador de MP	Nefelometría	Turnkey	Topas	MCERT	Sira MC090158/05

TABLA 3 – EQUIPOS METEOROLOGICOS INSTALADOS EN LA ESTACION DE TMF

Parámetro	Marca	Modelo	Unidad de medida
Velocidad del Viento	Met One	014a	m/s
Dirección del Viento	Met One	024a	deg
Temp/ hum. Rel.	Met One	083e	°C y %
Pluviómetro	Hydrolynx	5050p-Ms	mm
Medidor de Evaporación	Campbell Sci	Cs451	mm
Radiación Solar	Li-Cor	Li200x Pyranometer	W/m ²
Presión Barométrica	Met One	92	mBar
Medidor de Partículas	Met One	E-Bam PM-10	µg/m ³

3. RESUMEN OPERATIVO

3.1. Datos validos

Durante la operación de la estación se realizan chequeos de calibración y mantenimientos a los equipos, a continuación, se entrega la tabla N°4 con un resumen de los datos válidos y la tabla N°5 con los días y las horas que la estación fue intervenida.

TABLA 4 - DATOS VALIDOS DEL PERIODO MEDIDO

Parámetro	Numero de Datos validos			Porcentaje de Recuperacion			% Total
	FEB	MAR	ABR	FEB	MAR	ABR	
PM10	664	738	714	99%	99%	99%	95%
PM2.5	664	738	714	99%	99%	99%	
SO2	660	730	523	98%	98%	73%	
O3	488	733	712	73%	99%	99%	
No2	662	732	710	99%	98%	99%	
CO	662	637	713	99%	86%	99%	

TABLA 5 - RESUMEN DE INTERVENCIÓN EN LA ESTACIÓN

INF. 16	Estación San Benito		Parámetro			
	Fecha	Horas	SO2	O3	NO2	CO
Febrero	08/02/19	10:30-14:10	✓	✓	✓	✓
	18/02/19	9:50-14:20	✓	✓	✓	✓
Marzo	02/03/19	09:10 - 10:15	✓	✓	✓	✓
	12/03/19	8:35 -10:45	✓	✓	✓	✓
	22/03/19	9:35-14:30	✓	✓	✓	✓
Abril	01/04/19	10:15-14:45	✓	✓	✓	✓
	13/04/19	09:40-12:15	✓	✓	✓	✓
	22/04/19	8:50-12:00	✓	✓	✓	✓

3.2. Actividades desarrolladas

A continuación, se da una descripción de las actividades desarrolladas durante las visitas a la estación de San Benito durante el periodo que comprende desde febrero a abril de 2019.

- **08 de febrero:** Se rescatan datos de SO₂, CO, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂ Y NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO y NOX. También se cambian filtros de partículas a los analizadores de gases. Posteriormente, Se retira de la estación, analizador de CO, Para ser renovado por Analizador de CO, TELEDYNE, modelo 300E, SN1769. Igualmente, la estación se mantenía sin monitoreo del parámetro Ozono. Y durante la vista se instala Analizador de O₃, TELEDYNE, modelo T400, SN1795 (procedente de la estación de Rio Caimito).
- **18 de febrero:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. También se cambian filtros de partículas a los analizadores de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX (Calibración multipunto para analizadores de CO Y O₃).
- **01 de marzo:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX. Además, se ancla a tierra el Rack de los analizadores, para evitar cortos circuitos.
- **12 de marzo:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX.
- **22 de marzo:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX. Se detecta problema de flujo del analizador de O₃ y de inmediato se solicita repuesto, para reemplazar membrana de la bomba.
- **01 de abril:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX (Calibración GPT para el Parámetro NO₂). Se procede a reemplazar la membrana de la bomba del analizador de O₃, para mejorar problema de flujo. Y también se ajusta fuente IR del analizador de CO. Por último se cambia filtro de partículas del TOPAS.
- **13 de abril:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NOX, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NOX. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, CO, O₃ y NOX. Además, se cambian filtros de partículas, de los analizadores de NOX y CO.

- **23 de abril:** Se rescatan datos de SO₂, CO, O₃, NO_x, TOPAS y se registran parámetros de SO₂, CO, O₃, NO_x. Se realiza chequeo de calibración para analizadores de SO₂, O₃ y NO_x (Calibración multipunto para el analizador de NO_x). Además, se brinda mantenimiento y limpieza al banco óptico del analizador de NO_x, cambiándole el filtro metálico y O- Ring. Del mismo. Por último se retira de la estación el analizador de CO y es trasladado al laboratorio de ATS, S.A. para determinar posibles fallas.

4. NORMATIVA VIGENTE

Si bien en Panamá no existe una normativa vigente que defina criterios de comparación de parámetros de calidad de aire, el Proyecto Cobre Panamá, en su Plan de Monitoreo de Aire, estableció criterios de comparación con el *Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*, República de Panamá, y las Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007.

Según el Artículo 31 del Anteproyecto de calidad del aire, el monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los principios de medición señalados, teniendo como referencia las normas aprobadas o certificadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norte América o por las Directivas de la Unión Europea.

4.1. Anteproyecto - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006

En el artículo 3 se describe una EMRCA como:

Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRCA si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios:

- i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación
- ii) Que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2,500 vehículos/día;
- iii) Que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de combustión (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.

Una EMRCA tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, medidos desde la ubicación de la estación.

TABLA 6 - DECRETO EJECUTIVO DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, SOBRE NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, AÑO 2006

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo promedio de muestreo
Material Particulado Respirable, (PM ₁₀)	µg/m ³ N	50	Anual
		150	24 horas
Dióxido de Azufre, (SO ₂)	µg/m ³ N	80	Anual
		365	24 horas
Monóxido de Carbono, (CO)	µg/m ³ N	10 000	8 horas
		30 000	1 hora
Dióxido de Nitrógeno, (NO ₂)	µg/m ³ N	100	Anual
		150	24 horas
Ozono, (O ₃)	µg/m ³ N	157	8 horas
		235	1 hora

4.1.1. Incumplimiento de la norma

El ante proyecto de ley determina cual es el criterio de no cumplimiento de la norma, a continuación, se describe el criterio para cada componente:

4.1.2. Artículo 6: Incumplimiento para PM10

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Material Particulado Respirable:

- i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual para los periodos anuales faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor al valor norma; y
- ii. Como concentración de 24 horas, cuando: a) el percentil 98 de las concentraciones registradas durante un periodo anual sea igual o mayor al valor norma y b) en una EMRCA se registrare en alguna de las estaciones monitoras un número de días con mediciones sobre el valor norma mayor que siete.

4.1.3. Artículo 7: Incumplimiento para SO₂

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Dióxido de Azufre:

- i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual mayor al valor norma; y

ii. Como concentración de 24 horas, cuando a) el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual al valor norma y b) si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio, y al reemplazar el percentil 99 de las concentraciones de 24 horas para los periodos faltantes por cero, el valor promedio de los tres periodos resultare mayor o igual al valor norma.

4.1.4. Artículo 8: Incumpliendo de norma para CO

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Monóxido de Carbono como concentración de 8 horas y de 1 hora cuando:

- i. El promedio aritmético de tres años sucesivos de medición, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, registrados durante un año calendario, sobrepase el valor norma; y
- ii. Sí en el primer o segundo periodo de 12 meses de medición, a partir del mes de inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, para los periodos faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos consecutivos resultare mayor que el valor norma.

4.1.5. Artículo 9: Incumplimiento de norma para NO₂

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Dióxido de Nitrógeno:

- i. Como concentración anual, cuando a) el promedio aritmético de tres años consecutivos sea mayor o igual al valor norma y b) durante el primero o segundo periodo de medición de 12 meses, a partir del inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero la concentración anual para los periodos anuales faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor al valor norma; y
- ii. Como concentración de 24 horas, cuando a) el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual al valor norma y b) si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio, y al reemplazar el percentil 99 de las concentraciones de 24 horas para los periodos faltantes por cero, el valor promedio de los tres periodos resultare mayor o igual al valor norma.

4.1.6. Artículo 10: Incumplimiento de norma para O₃

Se considerará incumplimiento de la norma primaria de calidad del aire para Ozono como concentración de 8 horas y de 1 hora cuando:

- i. El promedio aritmético de tres años sucesivos de medición, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, registrados durante un año calendario, sobrepase el valor norma; y
- ii. Sí en el primer o segundo periodo de 12 meses de medición, a partir del mes de inicio de las mediciones, y al reemplazar por cero el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas y de 1 hora, respectivamente, para los periodos faltantes, el promedio aritmético de los tres periodos consecutivos resultare mayor que el valor norma.

4.2. Guías de operaciones de la Corporación Financiera Internacional (IFI)

La Corporación Financiera Internacional (CFI) exige que todos los proyectos que se propongan para obtener su financiamiento se sometan a una evaluación ambiental (EA).

Los programas de seguimiento de las emisiones y la calidad del aire proporcionan información que permiten evaluar la efectividad de las estrategias de control de emisiones. Es recomendable la puesta en marcha de un proceso sistemático de planificación, a fin de garantizar que los datos obtenidos son los adecuados para los fines que se buscan (y de evitar la recopilación de datos innecesarios). Este proceso, en ocasiones denominado proceso de objetivos de la calidad de los datos, establece la finalidad de los datos recopilados, las decisiones que deberán emprenderse según los datos obtenidos, las consecuencias que se derivan de decisiones erróneas, los límites temporales y geográficos, y la calidad de los datos necesaria para adoptar una decisión correcta.

4.2.1. Métodos de muestreo y análisis

Los programas de seguimiento deberán aplicar métodos nacionales o internacionales de recogida y análisis de muestras, como los publicados por la Organización Internacional para la Estandarización, el Comité Europeo para la Estandarización, o la Agencia de Protección Medioambiental de EE. UU. El muestreo deberá llevarse a cabo bajo la dirección o supervisión de personas cualificadas, y los análisis, por entidades autorizadas o que dispongan de los permisos necesarios para ello. Tanto los muestreos como los análisis se hallan sujetos al cumplimiento de planes de control y aseguramiento de la calidad, y deberán documentarse para garantizar que la calidad de los datos se corresponde con el uso previsto de los mismos (por ejemplo, si los límites de detección incluidos en el método se hallan por debajo de los niveles de riesgo). Los informes de seguimiento deberán incluir documentación acerca del control y aseguramiento de la calidad.

4.3. Tabla de comparación de valores y criterio utilizado para el proyecto

El criterio que se utilizara para el proyecto se basa en la normativa nacional y en las normas de la guía dadas por el IFC. En la siguiente tabla se comparan los criterios de ambas normas.

TABLA 7 - DIRECTRICES PARA ESTE PROYECTO

Parámetro	Unidad	Panamá (2006) ^(a)	IFC (2007a)	Criterios para el Proyecto
Dióxido de Azufre (SO₂)				
24-horas	µg/m ³	365	20	365
Anual	µg/m ³	80	—	80
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)				
1-hora	µg/m ³	—	200	200
24-horas	µg/m ³	150	—	150
Anual	µg/m ³	100	40	100
Monóxido de Carbono				
1-hora	µg/m ³	30,000	—	30,000
8-horas	µg/m ³	10,000	—	10,000
Partículas en Suspensión (PM₁₀)				
24-horas	µg/m ³	150 ^(b)	50 ^(c)	150
Anual	µg/m ³	50 ^(d)	20	50
Partículas en Suspensión (PM_{2.5})				
24-horas	µg/m ³	—	75 ^(e)	75
Anual	µg/m ³	—	35 ^(e)	35
Ozono				
1-hora	µg/m ³	235		235
8-horas	µg/m ³	157	160 ^(e)	157

(a) Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ambiental. Preparado por URS Holdings para ANAM/DINAPROCA (Julio)

(b) El cumplimiento con el estándar de 24-horas PM₁₀ está basado en el 98^{vo} percentil de concentración 24-horas de cualquier año dado.

(c) El cumplimiento con las directrices de 24-horas PM₁₀ está basado en el 99^{do} percentil de concentración 24-horas de cualquier año dado.

(d) El cumplimiento con el estándar anual PM₁₀ está basado en la concentración anual promedio durante tres años consecutivos.

(e) Valores Meta-1 interinos

Notas: µg/m³=microgramos por metro cúbico; '—' =no aplica.

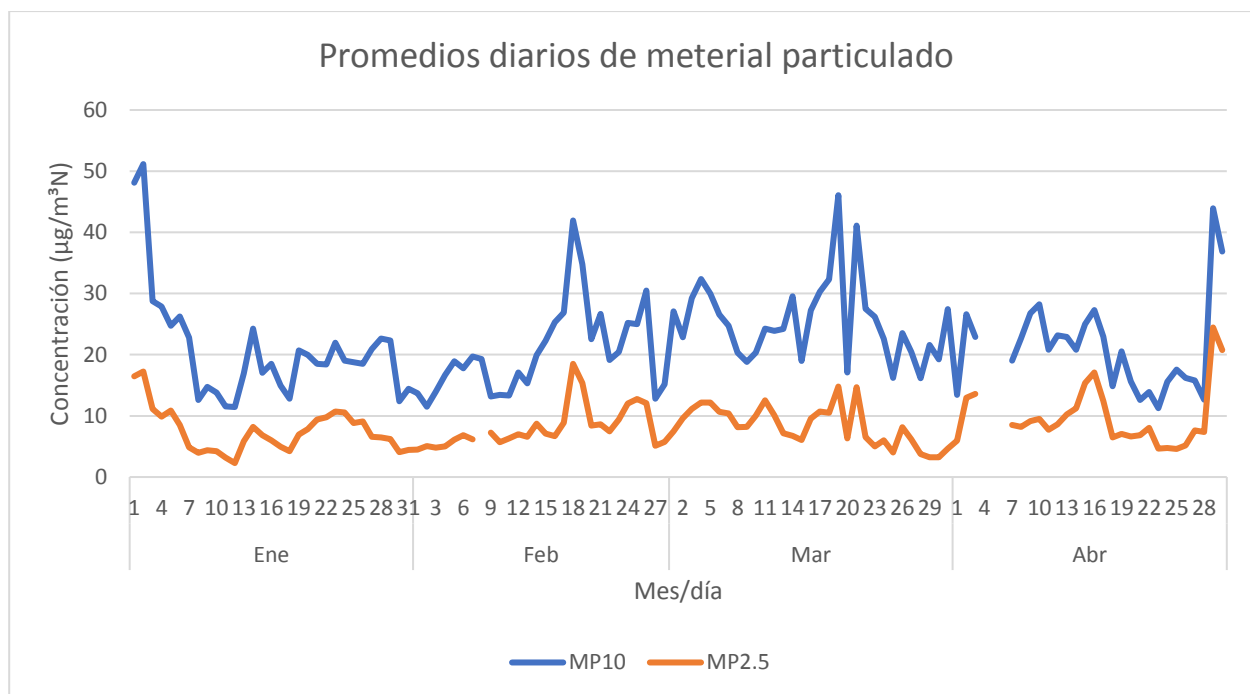
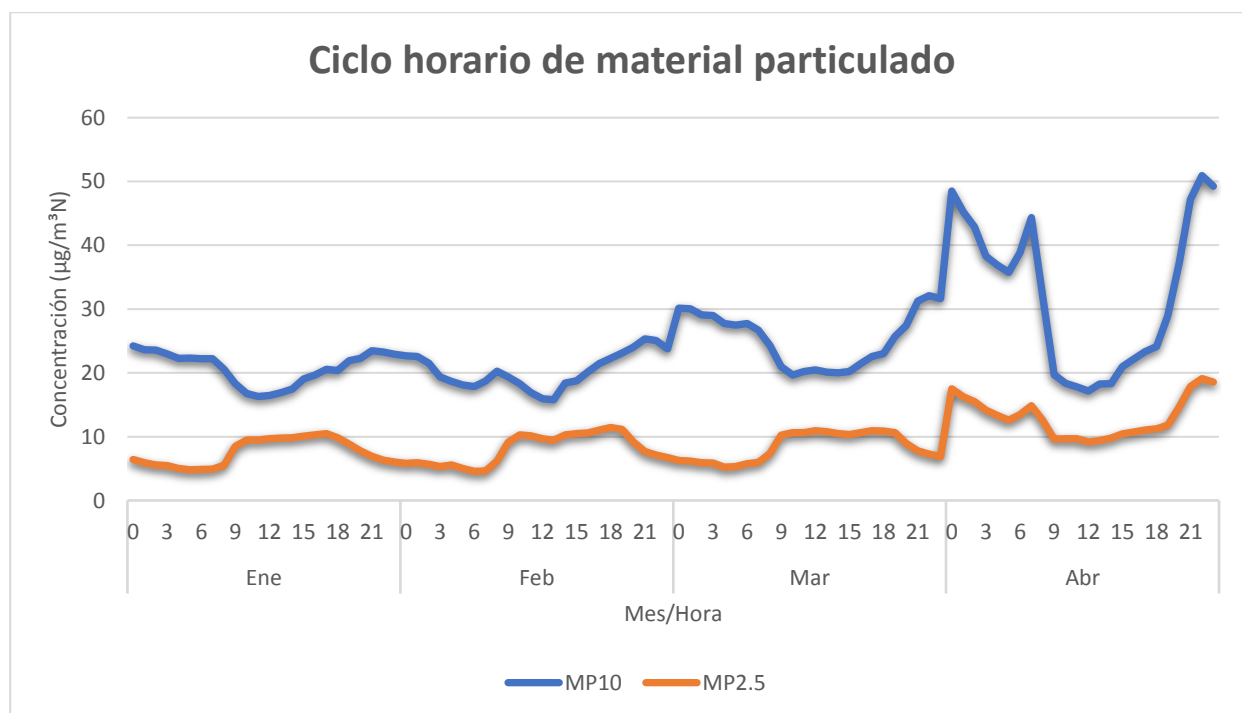
5. RESULTADOS

5.1. Resultados de Material Particulado San Benito

La Tabla N°8 muestra un resumen de los valores de concentración obtenidos durante el periodo monitoreado entre los meses de febrero a abril de 2019. En el Gráfico N°1, se muestra el promedio de 24 horas de los valores de concentración de MP10 y MP2.5 registrados durante todo el periodo monitoreado de 2019, entre los meses de enero a abril de 2019. El Gráfico N°2 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de estos contaminantes durante este mismo periodo.

TABLA 8 - RESUMEN DEL PERIODO DE MONITOREO DE MP10 Y MP2.5 EN ESTACIÓN SAN BENITO

Parámetro MP2.5			Parámetro MP10		
Estadístico	Promedio del mes ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Percentil 99 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Estadístico	Promedio del mes ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Percentil 98 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)
Febrero, 2019	8.1	17.6	Febrero, 2019	20.4	38.0
Marzo, 2019	8.4	14.7	Marzo, 2019	25.4	43.0
Abril, 2019	13.0	27.2	Abril, 2019	32.4	45.4
Promedio Periodo	9.8	-	Promedio Periodo	26.1	-
Máximo percentil 99	-	27.0	Máximo percentil 98	-	45.3

GRAFICO 1 - CONCENTRACIÓN DIARIA DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

GRAFICO 2 - CICLO HORARIO DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO


5.2. Resumen de Resultado de Material Particulado San Benito

En la tabla N°9 se entrega el resumen de los resultados obtenidos durante el periodo de medición entre los meses medidos del 2019 (enero a abril).

El Gráfico N°3 muestra la comparación de los resultados anuales obtenidos, con la norma que aplica al material Particulado MP10, normas sacada del “Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006, República de Panamá”. Mientras que el grafico N°4 muestra la comparación de los resultados anuales obtenidos, con la norma que aplica al material Particulado MP2.5, basada en las “Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007”.

TABLA 9 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO DE MUESTREO DE MP10 Y MP2.5 DE ESTACIÓN SAN BENITO

Parámetro	Estadístico anual 2019	Concentración del periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Norma Panamá ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Norma IFC ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Criterio proyecto ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Cumple norma
PM 2.5	24 horas (percentil 99)	20	-	75	75	SI
	Promedio Anual 2019	8	-	35	35	SI
PM 10	24 horas (percentil 98)	45	150	50	150	SI
	Promedio Anual 2019	22	50	20	50	SI

GRAFICO 3 - COMPARACIÓN DE PROMEDIOS ANUALES DE MP10, ESTACIÓN SAN BENITO

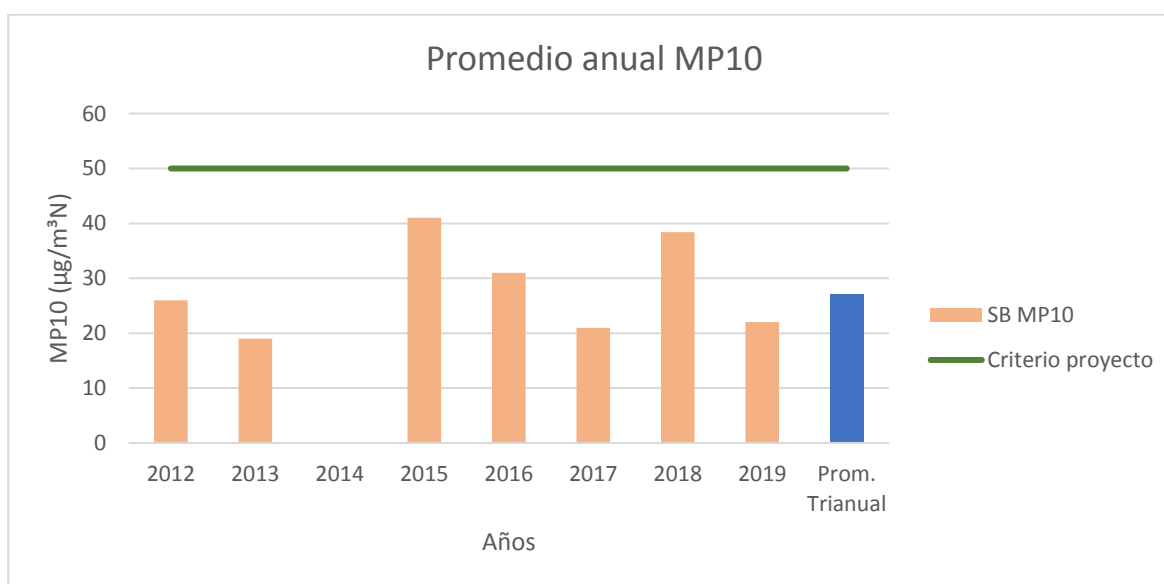
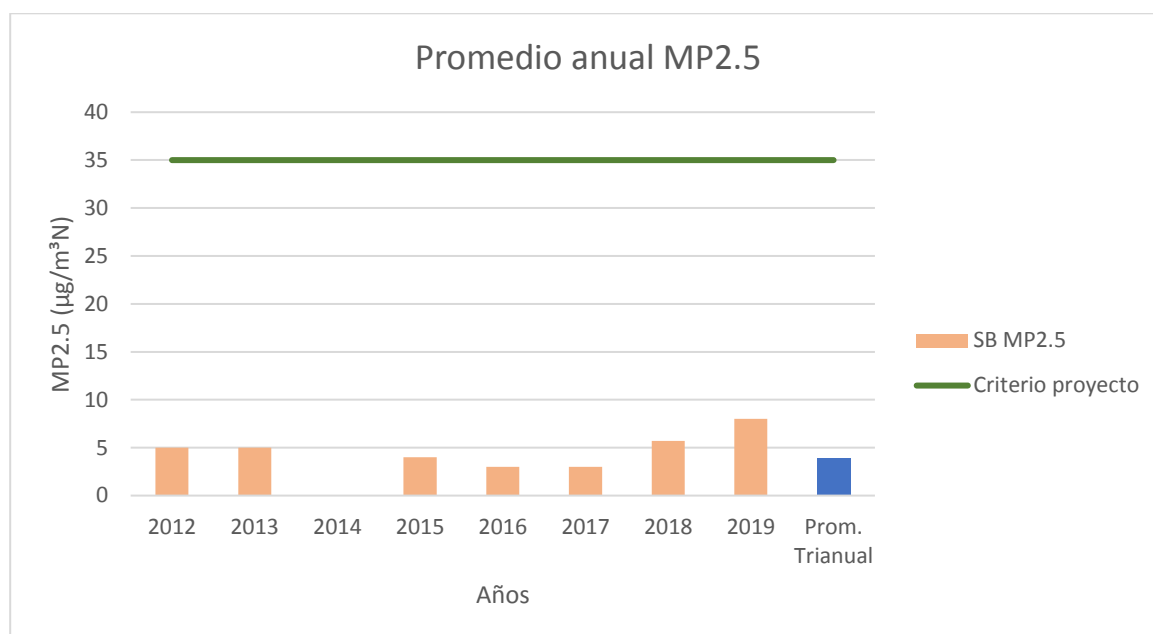


GRAFICO 4 - COMPARACIÓN DE RESULTADOS ANUALES DE MP2.5, ESTACIÓN SAN BENITO

5.3. Resultados de gases San Benito

En la tabla N°10 se presentan los resultados obtenidos durante el periodo entre los meses de febrero a abril de 2019. Los parámetros medidos son: dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃).

TABLA 10 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO EN ESTACIÓN SAN BENITO

Parámetro SO ₂			Parámetro CO			
Estadístico	Promedio del mes (µg/m ³ N)	24 Hrs. Percentil 99 (µg/m ³ N)	Estadístico	Promedio del mes (µg/m ³ N)	Max. 1 hora Percentil 99 (µg/m ³ N)	
Febrero, 2019	0.9	1.1	Febrero, 2019	319	841	
Marzo, 2019	0.8	1.4	Marzo, 2019	325	458	
Abril, 2019	0.7	1.1	Abril, 2019	360	556	
Promedio Periodo	0.8	-	Promedio Periodo	335	-	
Máximo percentil 99	-	1.4	Máximo percentil 99	-	835.3	
Parámetro NO ₂			Parámetro O ₃			
Estadístico	Promedio del mes (µg/m ³ N)	máximo horario (µg/m ³ N)	24 Hrs. Percentil 99 (µg/m ³ N)	Estadístico	Promedio del mes (µg/m ³ N)	Max. 1 hora Percentil 99 (µg/m ³ N)
Febrero, 2019	8	27	15	Febrero, 2019	18	46
Marzo, 2019	7	34	14	Marzo, 2019	13	41
Abril, 2019	8	33	15	Abril, 2019	11	36
Promedio Periodo	8	-	-	Promedio Periodo	*	-
Máximo percentil 99	-	-	15.4	Máximo percentil 99	-	45.5

5.3.1. Monóxido de carbono (CO)

El Gráfico N°5 muestra el valor promedio de 24 horas, el máximo horario de cada día y el valor máximo promedio móvil de 8 hrs. de las concentraciones de monóxido de carbono (CO) registrados durante el periodo monitoreado de 2019, que comprende los meses de enero a abril. El Gráfico N°6 muestra el ciclo horario de los valores de concentración del monóxido de carbono durante el mismo periodo.

GRAFICO 5 - CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

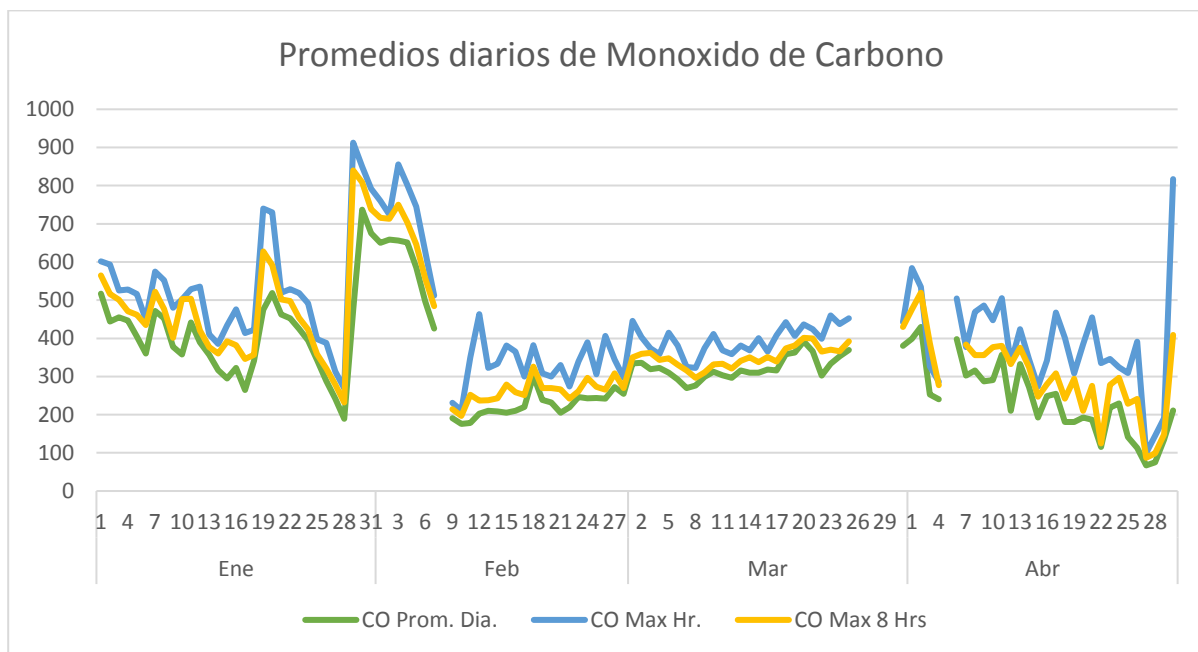
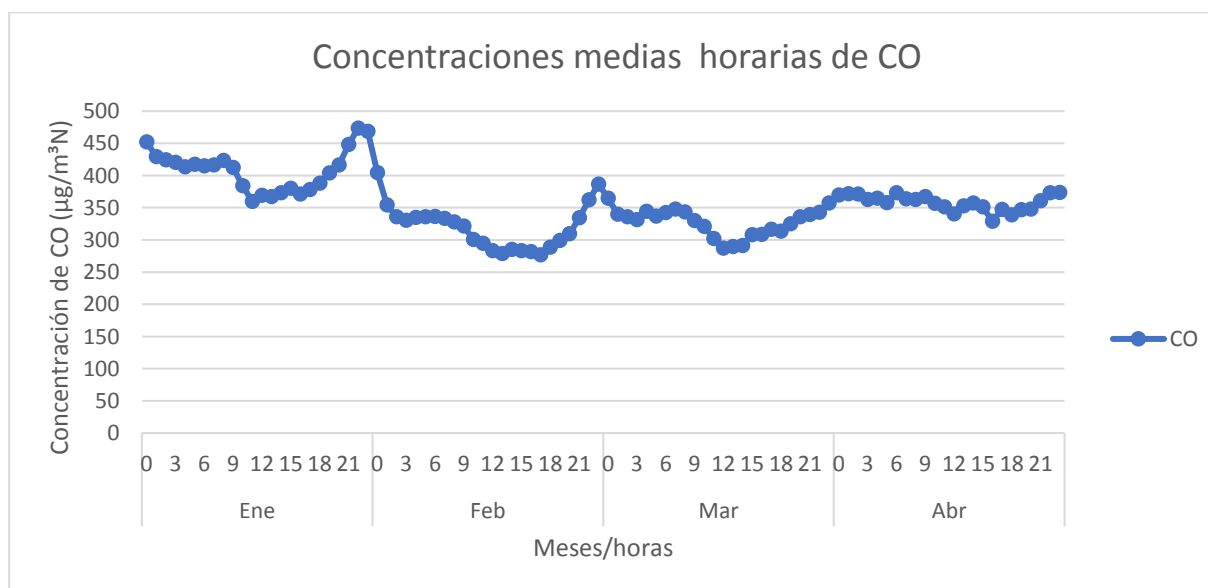


GRAFICO 6 - CICLO HORARIO DE MONÓXIDO DE CARBONO ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO



5.3.2. Dióxido de nitrógeno (NO_2)

El Gráfico N°7 muestra el valor promedio de 24 horas y el máximo horario de cada día de las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO_2) registrados durante el periodo monitoreado de 2019, que comprende los meses de enero a abril. El Gráfico N°8 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de dióxido de nitrógeno durante el mismo periodo.

GRAFICO 7 - CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

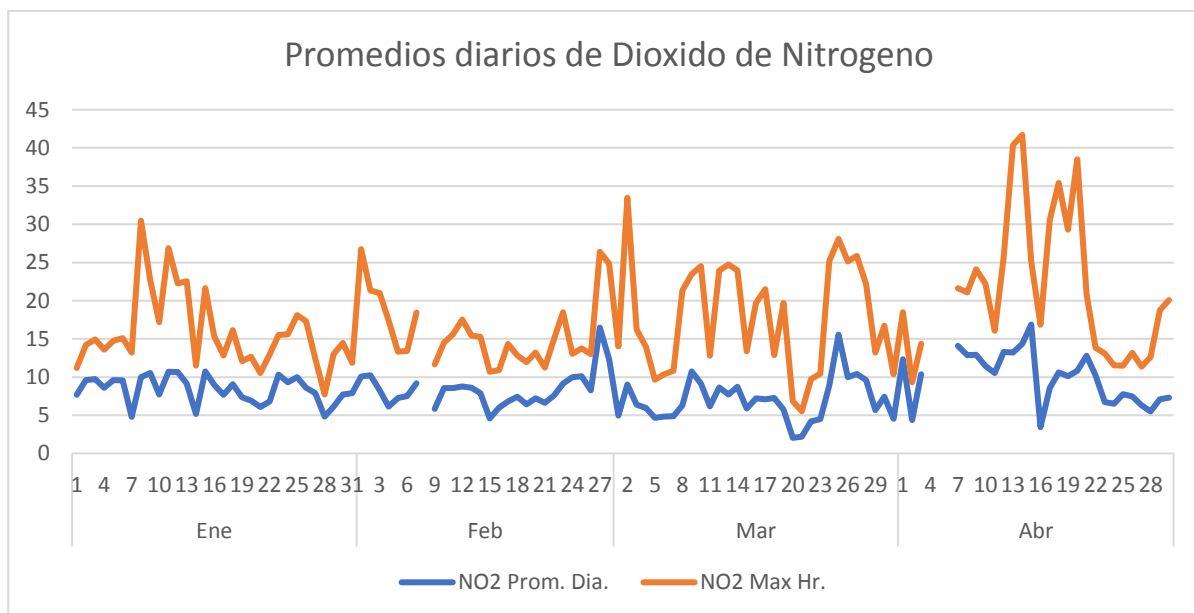
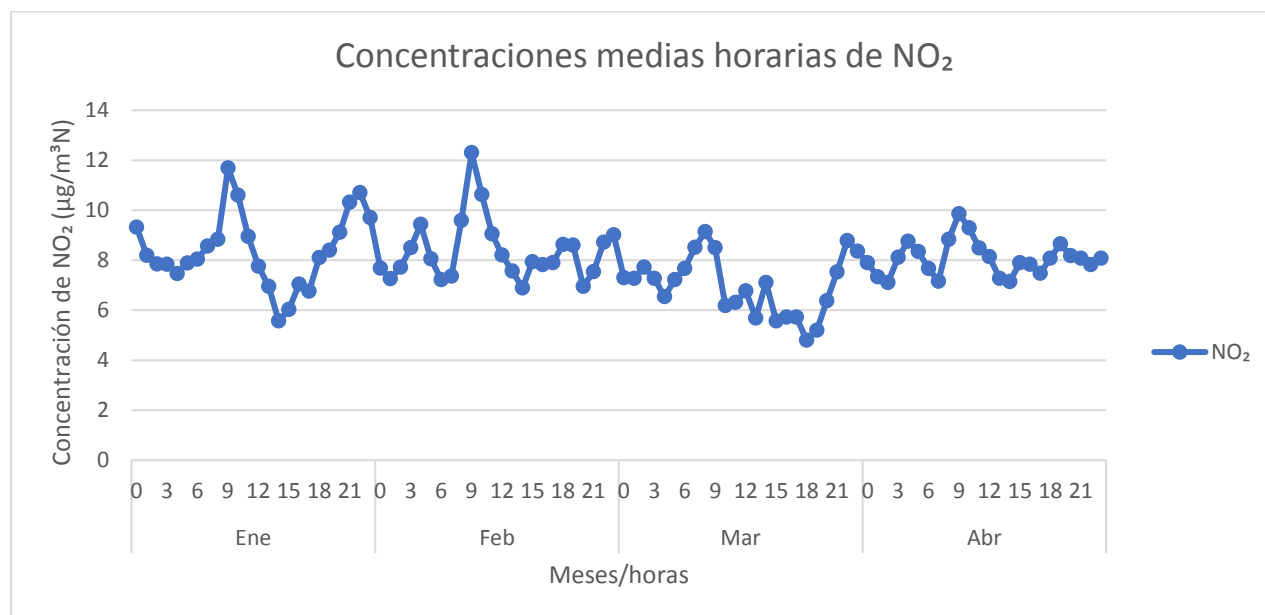


GRAFICO 8 - CICLO HORARIO DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO



5.3.3. Ozono (O_3)

El Gráfico N°9 muestra el valor promedio diario, el máximo horario de cada día y el valor máximo promedio móvil de 8 horas. de las concentraciones de ozono (O_3) registrados durante el periodo monitoreado de 2019, que comprende en el caso del ozono desde los meses de febrero a abril. El Gráfico N°10 muestra el ciclo horario de los valores de concentración del ozono durante el mismo periodo.

GRAFICO 9 - CONCENTRACIÓN DE OZONO EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

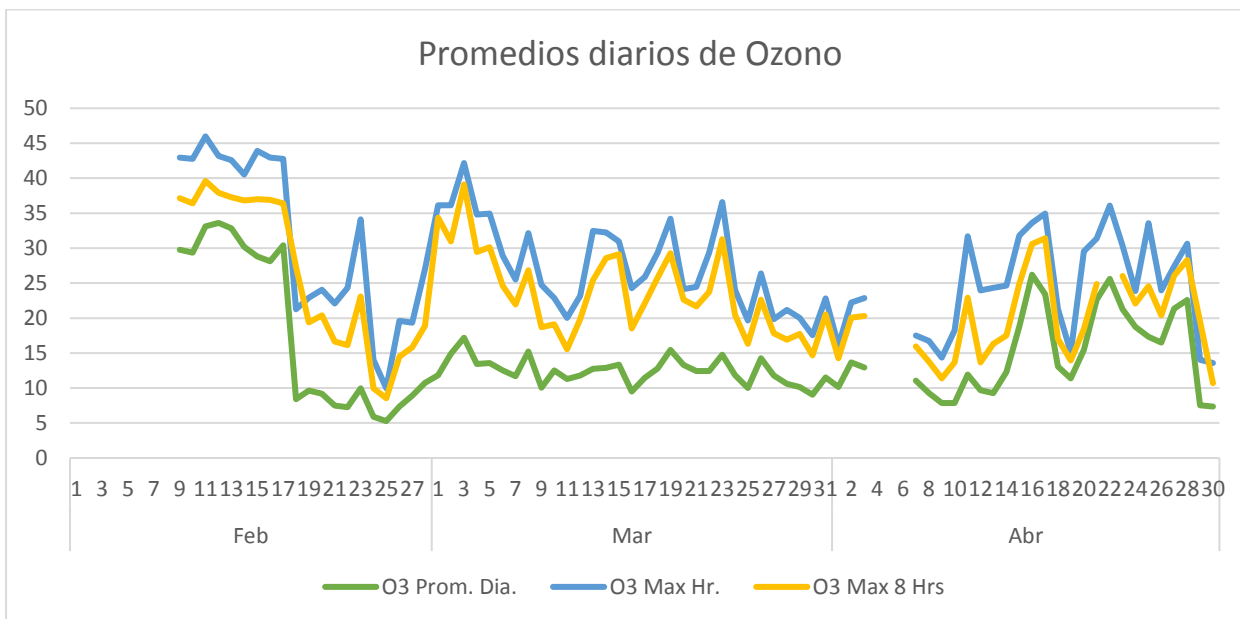
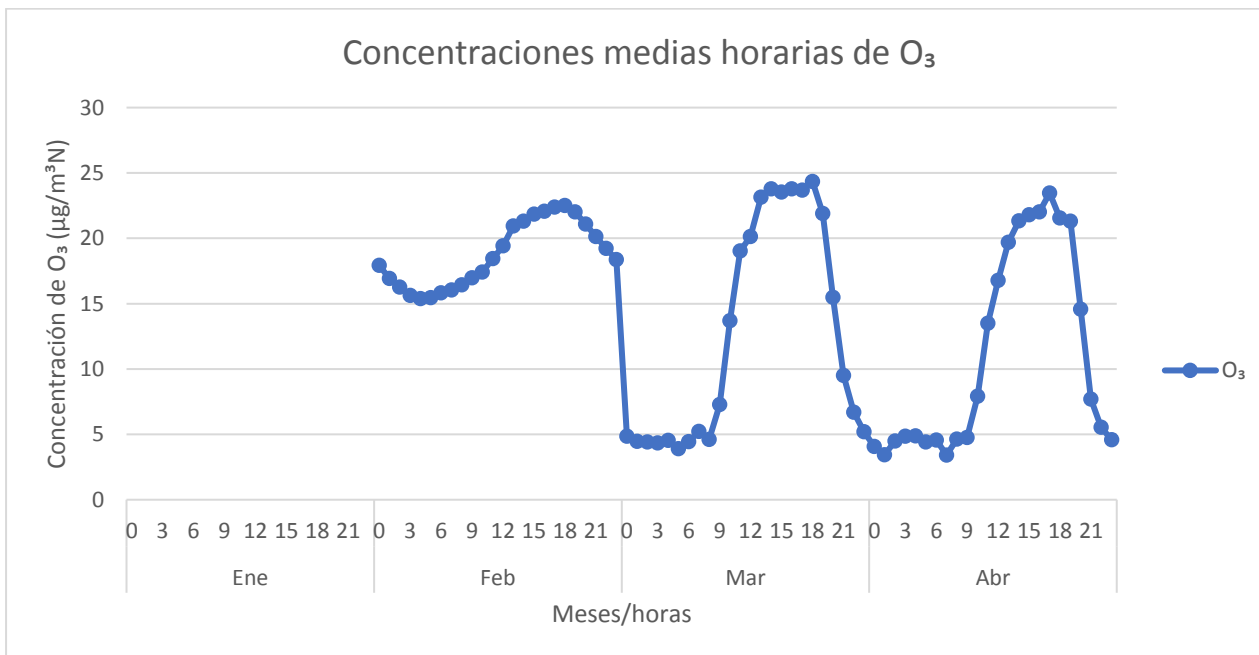


GRAFICO 10 - CICLO HORARIO DE OZONO EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO



5.3.4. Dióxido de Azufre (SO_2)

El Gráfico N°11 muestra el valor promedio de 24 horas de cada día y el máximo horario de cada día de las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) registrados durante el periodo de 2019, que comprende los meses de enero a abril. El Gráfico N°12 muestra el ciclo horario de los valores de concentración de dióxido de azufre durante el mismo periodo.

GRAFICO 11 - CONCENTRACIÓN DIARIA DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO

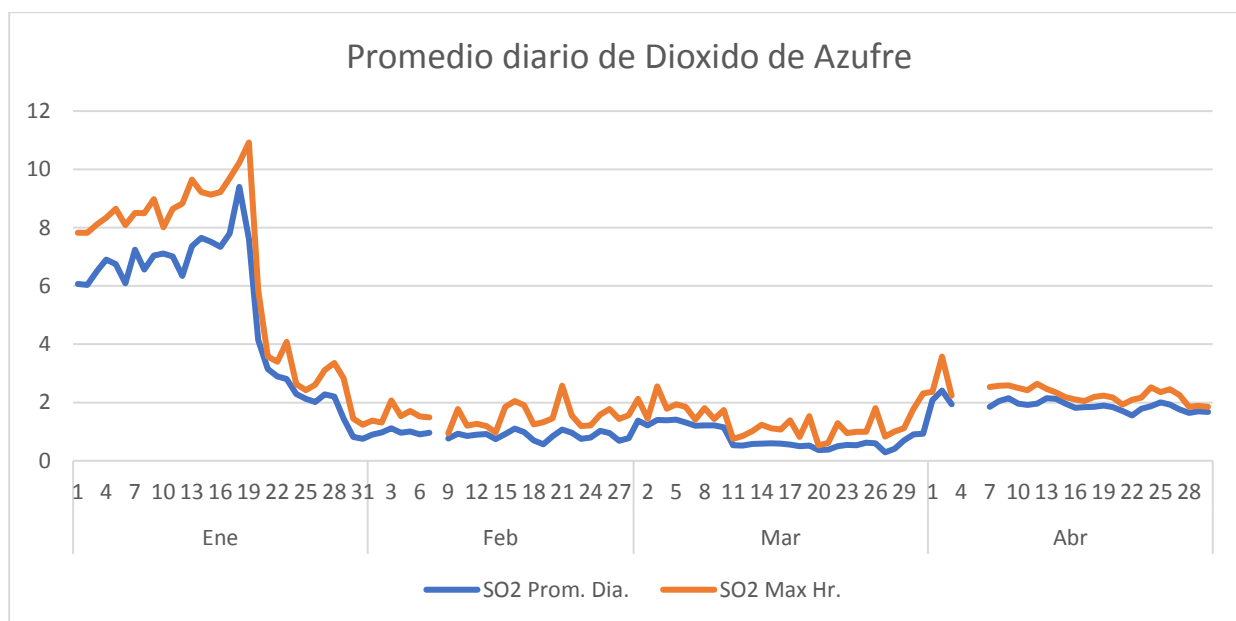
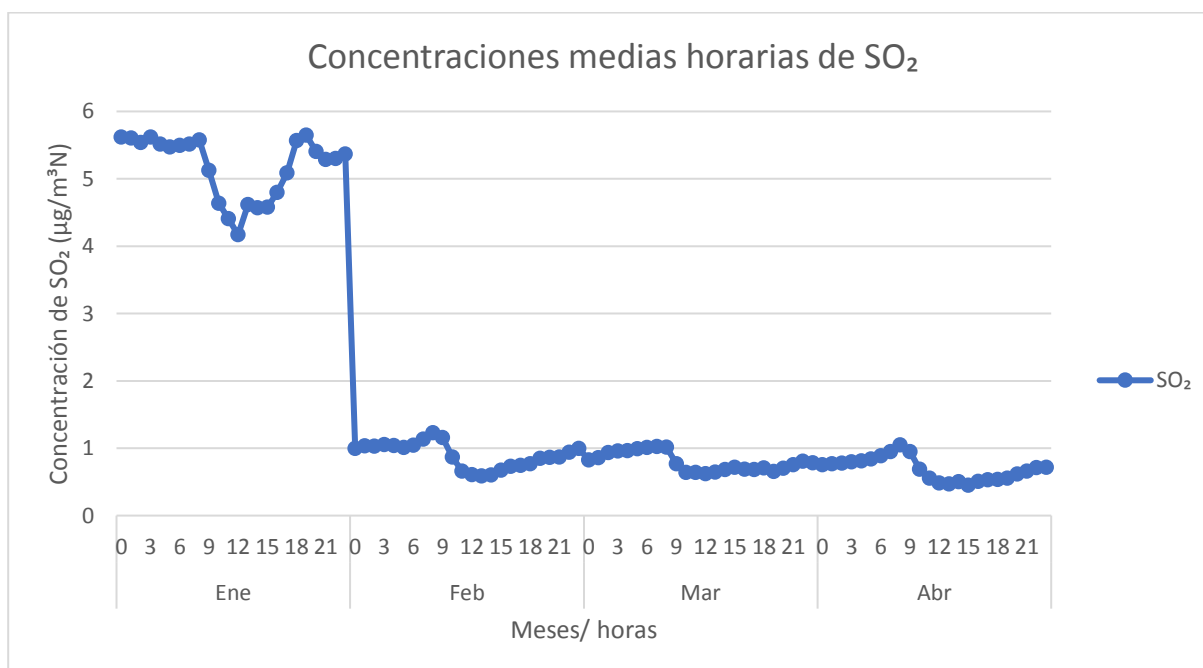


GRAFICO 12 - CICLO HORARIO DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN ESTACIÓN SAN BENITO, PERIODO MONITOREADO



5.4. Resumen de Resultados de Gases San Benito

En la Tabla N°11 se presenta el resumen de los gases monitoreados durante el período correspondiente al periodo de 2018, en esta tabla solo se consideran los meses de enero a diciembre de 2018, dejando fuera los valores de enero de 2019. Además, se incorporan los máximos permisibles de Panama y de la IFC que aplican a cada parámetro².

TABLA 11 - RESUMEN DE RESULTADOS DEL PERIODO MEDIDO EN 2018

Parámetro	Estadístico anual 2019	Concentración obtenida ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Norma Panamá ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Norma IFC ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Criterio proyecto ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$)	Cumple norma
SO ₂	Promedio 24 horas (Percentil 99)	8	365	20	365	SI
	Promedio Anual 2019	2	80	-	80	SI
NO ₂	Máximo Promedio horario	42	-	200	200	SI
	Promedio 24 horas (Percentil 99)	16	150	-	150	SI
	Promedio Anual 2019	8	100	40	100	SI
CO	Promedio 1 hora (Percentil 99)	855	30000	-	30000	SI
	Promedio 8 horas (Percentil 99)	802	10000	-	10000	SI
O ₃	Promedio 1 hora (Percentil 99)	44	235	-	235	SI
	Promedio 8 horas (Percentil 99)	39	157	160	157	SI

² Ver REFERENCIAS

5.5. Comparación anual de resultados de Gases

A continuación, en la Tabla N°12, se entrega la comparación del comportamiento de los gases en los promedios durante cada año medido junto con el periodo medido del año corriente. Como referencia se entregan los valores utilizados como criterio del proyecto, el cual se puede comprar con el promedio trianual.

En el grafico N°13 se puede ver la comparación anual de Dióxido de Azufre (SO₂), junto con su promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. Mientras que en el grafico N°14 se puede ver la comparación anual de Dióxido de Nitrógeno (NO₂), junto con su promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. Para los resultados anuales de Monóxido de Carbono el Grafico N°15 muestra el promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto. En tanto para el Ozono (O₃), el grafico N°16 nos muestra los promedios anuales³ junto con el promedio trianual y el límite de valor permisible para este proyecto.

TABLA 12 - TABLA COMPARACIÓN RESULTADOS ANUALES

Contaminante	Estadístico	Concentración (µg/m ³ N)									Criterio para proyecto (µg/m ³ N)
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Periodo 2019	Promedio trianual	
SO ₂	Promedio del Periodo (anual)	1	2	x	4	2	x	6	2	4	80
	Promedio Diario Percentil 99	2	6	x	8	3	x	14	8	11	365
NO ₂	Promedio del Periodo (anual)	1	1	6	6	7	x	9	8	9	100
	Promedio Diario Percentil 99	3	4	4	18	16	x	41	16	29	150
CO	Máximo Horario Percentil 99	401	353	331	410	639	x	2265	855	1560	30000
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	255	228	446	286	681	x	2264	802	1533	10000
O ₃	Máximo Horario Percentil 99	58	52	35	38	41	x	184	44	114	235
	Máximo Promedio Móvil 8 Hrs. Percentil 99	55	45	51	37	32	x	157	39	98	157

³ El valor de ozono de 2018 es solo referencial, no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006.

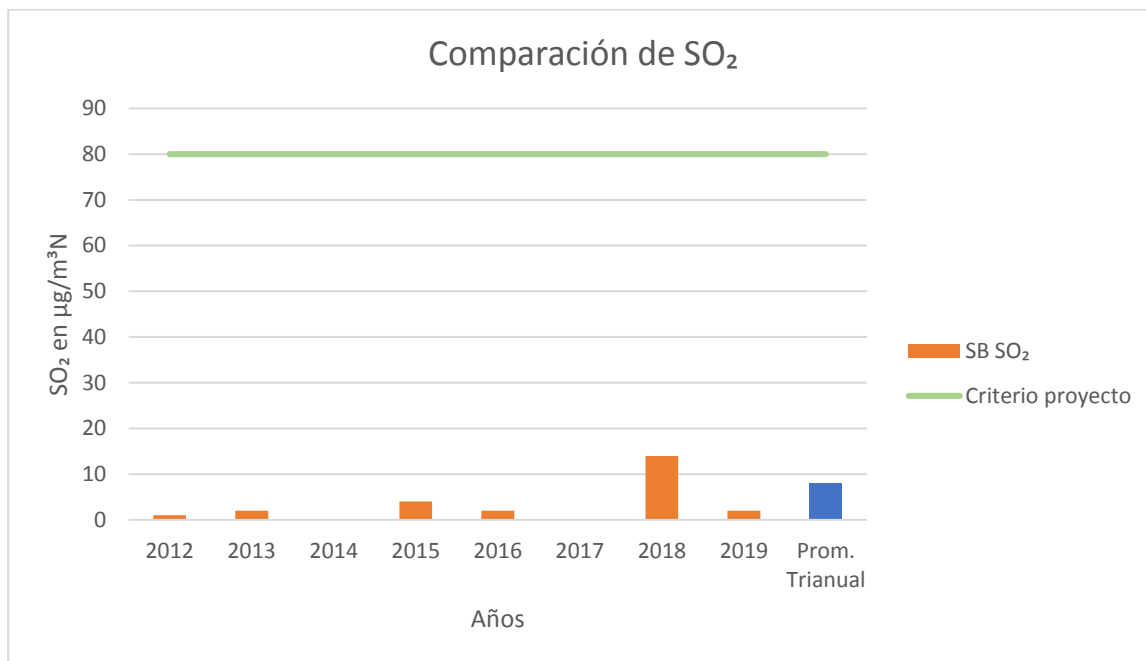
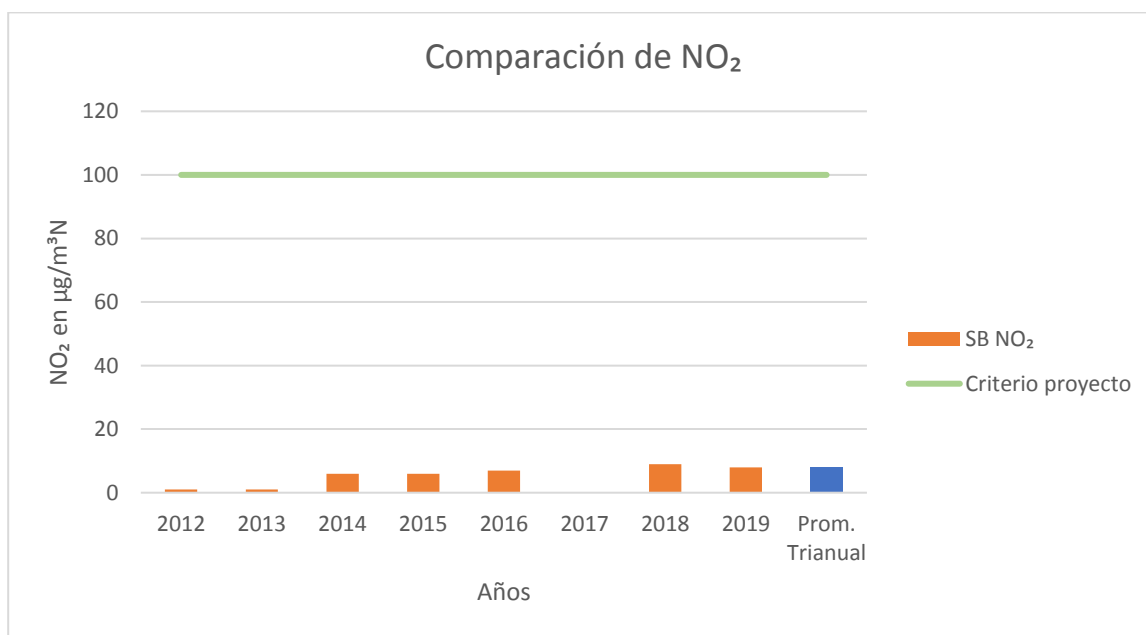
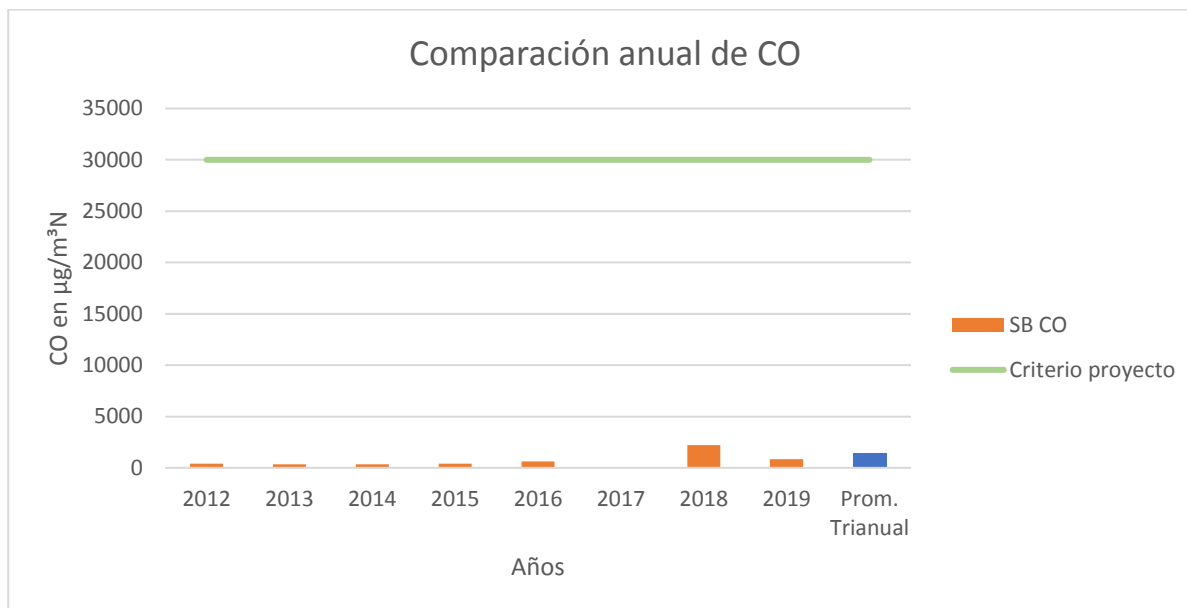
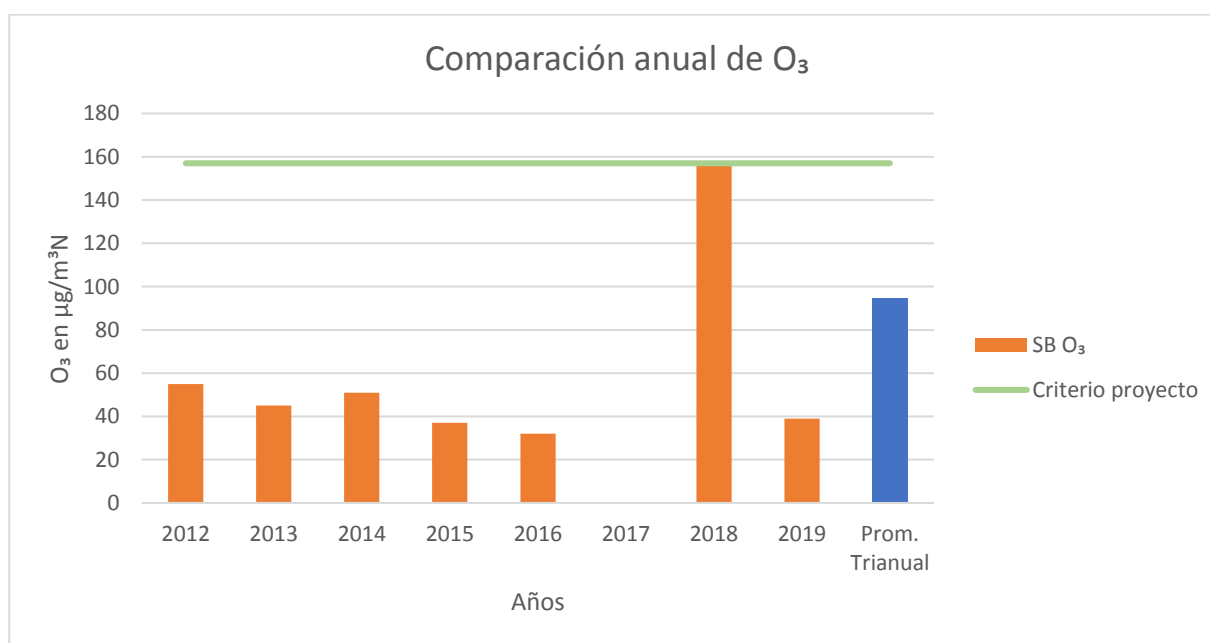
GRAFICO 13 – PROMEDIOS ANUALES DE DIOXIDO DE AZUFRE**GRAFICO 14 – PROMEDIOS ANUALES DE DIOXIDO DE NITROGENO**

GRAFICO 15 – PROMEDIOS ANUALES DE MONOXIDO DE CARBONO**GRAFICO 16 – PROMEDIOS ANUALES DE OZONO⁴**

⁴ El valor de ozono de 2018 es solo referencial, no se tiene el mínimo de datos requeridos del 75 % para ser representativo, según Anteproyecto de ley - Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas, sobre Normas de Calidad del Aire Ambiente, año 2006

5.6. Resultados Meteorológicos

A continuación, se entregan los datos meteorológicos de la estación de TMF, estación meteorológica próxima a la estación de la calidad del aire de San Benito. El periodo de datos es desde los meses de febrero a marzo de 2019.

5.6.1. Resumen de velocidad y dirección de viento

En la tabla N° 13 se entregan un resumen de los datos obtenidos de velocidad y dirección de viento durante el periodo de los meses de febrero de a abril 2019.

TABLA 13 - RESUMEN DE DATOS DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTO

Registro / Estación	TMF
N° de horas registradas	2136
Promedio de Velocidad	1.66 m/s
Vientos predominantes	0.5 - 2.1 m/s
% vientos predominantes	59.2%
Dirección de viento predominante	NNO
Calmas registradas	214
Frecuencia de calmas	10.02%
Porcentaje de datos validos	99.39%
Cantidad de datos perdidos	13
Total de datos validos	2123

5.6.2. Descripción de vientos en estación TMF

En la tabla N°14 se muestran las velocidades de vientos y la dirección con que se presentan durante el periodo entre los meses de febrero a marzo de 2019, siendo graficados en el grafico N°17. La tabla N°15 muestra la distribución de las frecuencias durante el mismo periodo.

El grafico N°18 muestra la rosa de los vientos para esta estación, siendo acompañada del mapa N°2 el cual muestra la rosa de los vientos superpuesta en el mapa de la zona.

TABLA 14 - RESUMEN DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE VIENTO ESTACIÓN TMF

Wind Classes (m/s)	0.50 - 2.10	2.10 - 3.60	3.60 - 5.70	5.70 - 8.80	8.80 - 11.10	>= 11.10	Total
Directions (0 - 360°)							
348.75 - 11.25	35	120	109	0	0	0	264
11.25 - 33.75	14	15	19	0	0	0	48
33.75 - 56.25	7	0	0	0	0	0	7
56.25 - 78.75	6	0	0	0	0	0	6
78.75 - 101.25	6	0	0	0	0	0	6
101.25 - 123.75	3	0	0	0	0	0	3
123.75 - 146.25	4	0	0	0	0	0	4
146.25 - 168.75	0	0	0	0	0	0	0
168.75 - 191.25	1	0	0	0	0	0	1
191.25 - 213.75	11	0	0	0	0	0	11
213.75 - 236.25	20	0	0	0	0	0	20
236.25 - 258.75	66	0	0	0	0	0	66
258.75 - 281.25	309	8	0	0	0	0	317
281.25 - 303.75	348	4	0	0	0	0	352
303.75 - 326.25	318	34	0	0	0	0	352
326.25 - 348.75	117	258	77	0	0	0	452
Sub-Total	1265	439	205	0	0	0	1909
Calms							214
Missing/Incomplete							13
Total							2136

GRAFICO 17 - DISTRIBUCIÓN DE CLASES DE FRECUENCIA DE VIENTOS DE ESTACIÓN TMF

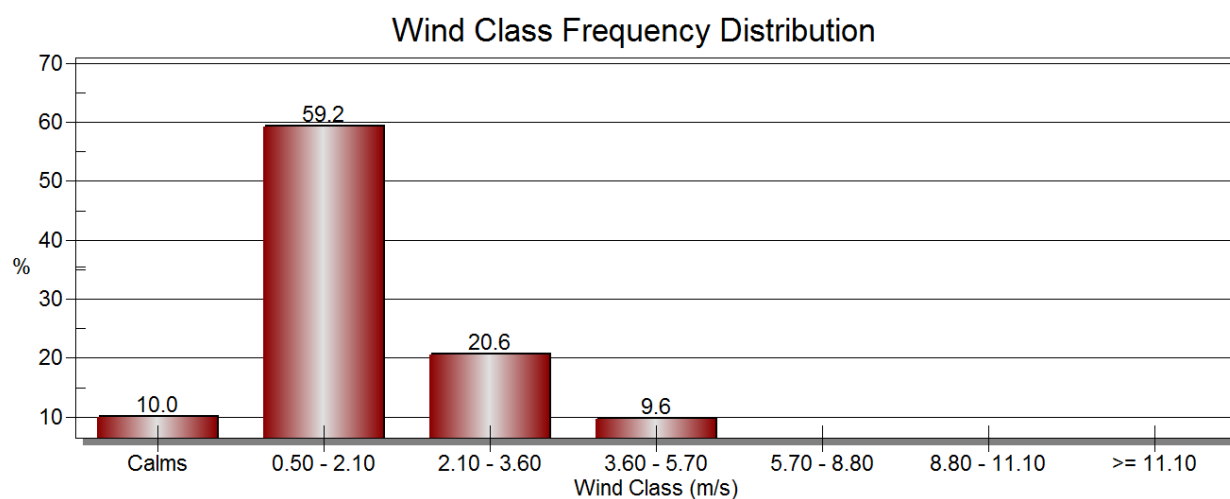
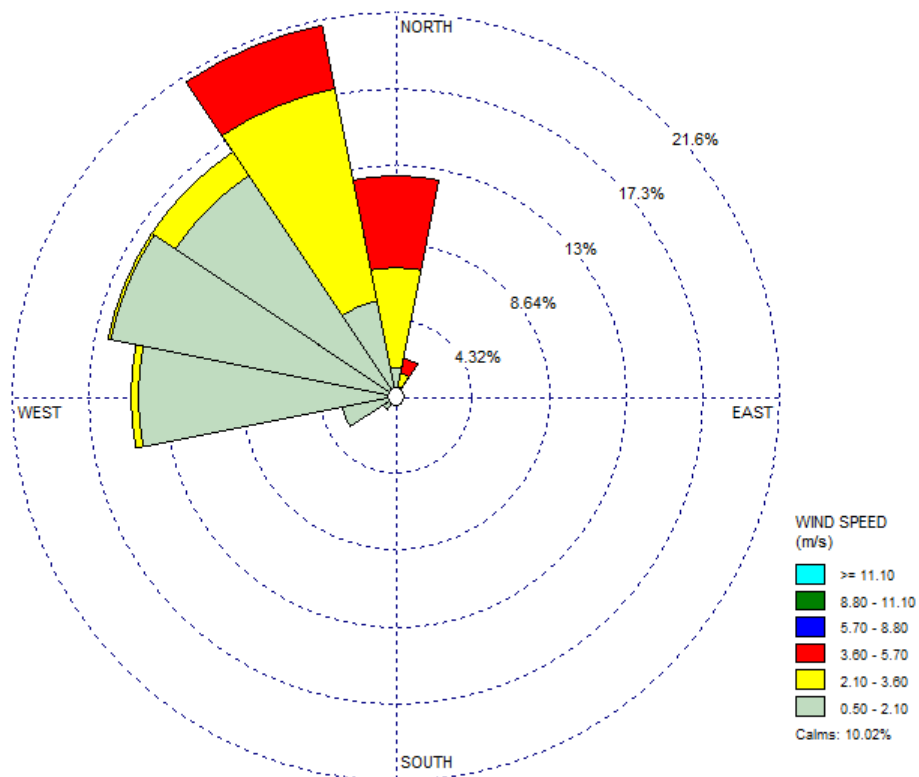


TABLA 15 - FRECUENCIA DE VIENTOS DE ESTACIÓN TMF

Wind Classes (m/s)	0.50 - 2.10	2.10 - 3.60	3.60 - 5.70	5.70 - 8.80	8.80 - 11.10	>= 11.10	Total
Directions (0 - 360°)							
348.75 - 11.25	0.01639	0.05618	0.05103	0	0	0	0.1236
11.25 - 33.75	0.00655	0.00702	0.0089	0	0	0	0.02247
33.75 - 56.25	0.00328	0	0	0	0	0	0.00328
56.25 - 78.75	0.00281	0	0	0	0	0	0.00281
78.75 - 101.25	0.00281	0	0	0	0	0	0.00281
101.25 - 123.75	0.0014	0	0	0	0	0	0.0014
123.75 - 146.25	0.00187	0	0	0	0	0	0.00187
146.25 - 168.75	0	0	0	0	0	0	0
168.75 - 191.25	0.00047	0	0	0	0	0	0.00047
191.25 - 213.75	0.00515	0	0	0	0	0	0.00515
213.75 - 236.25	0.00936	0	0	0	0	0	0.00936
236.25 - 258.75	0.0309	0	0	0	0	0	0.0309
258.75 - 281.25	0.14466	0.00375	0	0	0	0	0.14841
281.25 - 303.75	0.16292	0.00187	0	0	0	0	0.16479
303.75 - 326.25	0.14888	0.01592	0	0	0	0	0.16479
326.25 - 348.75	0.05478	0.12079	0.03605	0	0	0	0.21161
Sub-Total	0.59223	0.20552	0.09597	0	0	0	0.89373
Calms							0.10019
Missing/Incomplete							0.00609
Total							1

GRAFICO 18 - ROSA DE LOS VIENTOS (DESDE DONDE VIENE EL VIENTO)



MAPA 2 - VISTA EN EL MAPA DE LA ROSA DE LOS VIENTOS (DESDE DONDE VIENE EL VIENTO)



6. CONCLUSIONES

- El valor promedio diario más alto durante el periodo monitoreado correspondiente a los meses entre los meses de febrero y abril de 2019 para **material particulado fino respirable MP2.5** fue de $24.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error menos a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, este valor fue registrado en el mes de abril de 2019. El percentil 99 de las mediciones realizadas en este periodo corresponde a $21.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que es 71% más bajo que el valor sugerido por las “Guías Generales de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (del Banco Mundial) año 2007” basado en promedios de 24 horas ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- El valor promedio diario más alto durante el periodo monitoreado correspondiente a los meses entre los meses de febrero y abril de 2019 para **material particulado respirable MP10** fue de $46 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error menos a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, este valor fue registrado en el mes de marzo de 2019. El Percentil 98 de las mediciones realizadas en el periodo corresponde a $42.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error menos a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, este valor es inferior por un 71% a la norma del promedio de 24 horas ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) establecida en el “Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006”.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de monitoreo entre los meses de febrero y abril de 2019, no se produce superación de la norma horaria ($30.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $824.2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, valor inferior en un 97% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el “Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006”.
- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs. de Monóxido de Carbono** correspondiente al periodo de monitoreo entre los meses de febrero y abril de 2019, no se produce superación de la norma ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil de 8 Hrs. percentil 99 de $750 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, inferior en un 92% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el “Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006”.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Dióxido de Nitrógeno** correspondiente al periodo de monitoreo entre los meses de febrero y abril de 2019, no se produce superación de la norma anual ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $8.4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, valor inferior en un 91.6% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, siendo un 89% inferior a la norma diaria ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el “Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006”.

- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Ozono** correspondiente al periodo de monitoreo entre los meses de febrero y abril de 2019, no se produce superación de la norma horaria ($235 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el máximo valor horario percentil 99 del periodo de $44.4 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, valor inferior en un 81% del valor límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el “*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*”.
- Respecto del valor máximo del **promedio móvil cada 8 hrs. de Ozono**, no se produce superación de la norma ($157 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor máximo promedio móvil 8 Hrs. percentil 99 de $39.6 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, valor inferior en un 74% del límite permisible. Este valor límite permisible es establecido por el “*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*”.
- Durante los días que se monitoreó la concentración de **Dióxido de Azufre** correspondiente al periodo de monitoreo entre los meses de febrero y abril de 2019, no se produce superación de la norma anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$), siendo el valor promedio del periodo $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ con una tolerancia de error de $\pm 0.5\%$, inferior en un 98% del valor límite permisible. El valor promedio diario percentil 99 del periodo fue de $2.2 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ siendo un 99% inferior a la norma diaria ($365 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Ambos valores límites permisibles son establecidos por el “*Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006*”.
- El viento predominante con un 37% durante el periodo monitoreado es **NNO** (Nornoroeste), mientras que los vientos provenientes del oeste y noroeste, en dirección desde el proyecto minero, son superiores al 68% de todos los vientos.
- La velocidad de viento predominante con casi un 59.2% está entre **0.5 y 2.1 m/s**. La mayor velocidad registrada durante el periodo fue de 4.8 m/s el día 6 de febrero de 2019 a las 13 horas.

7. REFERENCIAS

Teledyne T100 (2016). Operation manual UV Fluorescence SO₂ Analyzer. Extraído de <http://www.teledyne-api.com/>

Teledyne T200 (2016). Operation manual Model T200 NO/NO₂/NO_x Analyzer. Extraído de <http://www.teledyne-api.com/>

Teledyne 300E (2011). Operation manual MODEL 300E FAMILY CARBON MONOXIDE ANALYZERS. Extraído de <http://www.teledyne-api.com/>

Teledyne T400 (2016). Operation manual Model T400 Photometric Ozone Analyzer. Extraído de <http://www.teledyne-api.com/>

TOPAS and AirQ for Windows, Turnkey Instruments. Extraído de <https://www.turnkey-instruments.com/>

Instructivo para PQ200 y PQ200A muestreador de aire, manual versión 1.87, BGI Incorporated. Extraído de <http://www.bgi.mesalabs.com>

List of designated reference and equivalent methods, US EPA

Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad, IFC. <https://www.ifc.org>

Guías para la calidad del aire de Europa (OMS,1990a).

Quality Assurance Handbook Measurement Systems Volume II (January 2017)

Field Operations Guide for Automatic Air Monitoring Equipment (October 1972)

Ante proyecto de norma de calidad del aire, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá, julio de 2006, República de Panamá

8. ANEXOS

8.	ANEXOS.....	40
8.1.	ANEXO I – DATOS ESTACIONES	41
8.2.	ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN.....	66

8.1. ANEXO I – DATOS DE LA ESTACION SAN BENITO

Tabla N°1
Tabla de códigos de validación de datos

CODIGO	SIGNIFICADO	JUSTIFICACIÓN
a	Dato inválido	Falla de energía
b	Dato inválido	Falla de equipo
c	Dato inválido	Rango de temperatura
d	Dato inválido	Cambio de equipo
e	Dato inválido	Mantenimiento en terreno
f	Dato inválido	Tiempo mínimo de muestreo
g	Dato inválido	Exceso tiempo de muestreo
h	Dato inválido	Fuera de rango
i	Dato inválido	Sin analizador
*	Dato inválido	No hay datos suficientes

Interpretación de las tablas

Hora (hhmm)
 100 = 01:00 a.m.
 600 = 06:00 a.m.
 1200 = 12:00 p.m.
 1800 = 06:00 p.m.

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900
20171101	b	2.3	1.9	1.7	1.7	1.8	1.2	1.3	1.5	1.5
20171102	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.9	2.0	1.7	2.1	4.1
20171103	2.5	2.3	2.4	2.7	2.6	2.4	2.4	2.1	2.5	1.2
20171104	2.4	2.6	3.6	4.0	3.2	2.8	2.2	1.7	1.6	1.2
20171105	1.9	2.0	2.6	1.5	2.5	2.2	1.8	1.7	1.5	1.8
20171106	1.8	1.6	1.4	1.3	1.0	1.3	1.9	0.8	1.0	1.9
20171107	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	4.5	4.4	4.7	4.8	4.7

Este valor se lee:
2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N
 el día 03/11/2017
 a las 8:00 a.m.

Fecha (aaaa mm dd)
 20171101 = 01/11/2017
 20171102 = 02/11/2017

1. Datos de Material Particulado PM10 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	16	17	16	17	14	15	16	22	17	10	9	7	8	10	14	13	14	15	17	16	13	13	10	10	14	7	22
20190202	8	9	10	11	13	12	12	10	14	12	12	12	14	13	14	16	16	13	11	11	10	9	8	9	12	8	16
20190203	9	12	14	12	13	14	13	12	14	17	12	11	13	12	14	15	14	18	19	20	16	13	14	16	14	9	20
20190204	17	19	19	19	18	17	16	12	20	17	13	14	13	13	13	15	16	17	15	15	20	23	21	19	17	12	23
20190205	20	21	22	18	16	18	19	20	20	22	16	17	17	18	19	19	19	20	22	21	20	19	18	15	19	15	22
20190206	17	16	16	16	17	16	15	14	27	17	12	12	12	14	17	17	21	26	21	25	23	20	19	16	18	12	27
20190207	21	21	19	17	17	17	18	26	32	27	21	14	13	12	14	16	15	17	14	21	25	28	29	22	20	12	32
20190208	20	24	23	17	17	15	14	e	e	e	e	e	e	14	15	14	15	17	28	37	25	23	17	14	19	14	37
20190209	15	15	15	15	15	14	14	13	13	13	14	13	13	12	13	14	14	19	16	12	7	9	11	9	13	7	19
20190210	11	10	12	13	14	15	14	17	14	14	13	13	13	13	13	13	17	12	13	15	9	13	14	19	13	9	19
20190211	23	17	17	16	18	13	12	14	10	9	9	9	10	8	10	13	13	14	14	13	11	11	17	20	13	8	23
20190212	23	21	22	22	19	14	12	12	11	11	12	14	13	12	16	17	21	13	13	19	27	23	24	21	17	11	27
20190213	22	19	20	17	13	14	15	12	12	13	15	14	13	13	11	12	11	15	13	14	18	20	22	21	15	11	22
20190214	23	22	20	17	19	19	18	17	15	15	16	14	14	12	14	16	18	21	24	25	31	30	30	28	20	12	31
20190215	23	21	22	22	23	23	25	24	28	20	16	16	17	17	18	17	17	19	19	23	31	33	33	29	22	16	33
20190216	25	24	23	24	23	25	23	36	29	24	21	18	19	25	24	18	30	27	28	26	26	30	31	29	25	18	36
20190217	23	27	21	20	18	20	27	26	45	43	23	21	23	22	24	24	29	28	27	27	32	35	32	32	27	18	45
20190218	30	30	27	23	23	25	19	16	18	32	45	50	e	e	57	58	62	73	69	56	61	59	49	41	42	16	73
20190219	38	39	36	35	31	35	35	30	38	42	36	30	31	32	34	32	37	33	37	36	41	35	32	29	35	29	42
20190220	27	30	24	23	24	16	12	14	14	16	18	19	19	17	18	20	23	32	32	27	26	29	31	30	23	12	32
20190221	29	32	26	19	18	22	17	24	30	26	44	23	28	26	25	25	25	29	28	29	25	33	35	25	27	17	44
20190222	20	18	19	21	19	20	34	29	16	22	16	14	14	12	12	14	12	12	16	19	23	24	26	29	19	12	34
20190223	22	21	19	20	21	17	16	14	20	22	21	21	21	21	25	20	16	18	21	22	20	22	24	26	20	14	26
20190224	30	26	24	27	23	19	15	16	18	22	22	22	24	23	23	23	22	23	23	27	33	42	39	39	25	15	42
20190225	37	39	35	21	18	14	14	14	16	19	23	24	25	25	25	25	26	27	27	27	27	36	32	25	14	39	
20190226	33	35	35	31	30	31	34	47	46	22	20	20	20	20	20	20	21	23	29	32	37	44	42	38	30	20	47
20190227	35	36	31	19	15	13	12	8	6	9	8	6	4	5	4	6	8	7	13	15	12	11	10	15	13	4	36
20190228	18	13	15	16	14	13	10	5	6	9	9	8	9	8	11	16	15	15	17	17	23	31	32	35	15	5	35
MEDIA	23	23	22	19	19	18	18	19	20	19	18	17	16	16	18	19	20	21	22	23	24	25	25	24	20		
MÍNIMO	8	9	10	11	13	12	10	5	6	9	8	6	4	5	4	6	8	7	11	11	7	9	8	9		4	
MÁXIMO	38	39	36	35	31	35	35	47	46	43	45	50	31	32	57	58	62	73	69	56	61	59	49	41			73

N° de datos validos
Recuperacion de datos

: 664
: 99%

Max hr Percentil 98: 59

promedio: 20
maxima horaria: 73
maxima diaria: 42
minima horaria: 4
minima diaria: 12

2. Datos de Material Particulado PM 2.5 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	6	6	5	4	4	5	5	4	3	6
20190202	4	3	3	2	3	3	2	2	3	5	7	8	8	8	9	8	8	8	7	5	4	4	3	3	5	2	9
20190203	2	4	3	2	2	2	2	2	3	7	8	7	8	8	8	7	7	8	8	8	4	2	2	2	5	2	8
20190204	2	3	3	2	2	2	2	1.5	5	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	8	6	4	4	3	5	1.5	8
20190205	4	3	3	3	3	3	3	3	4	7	7	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	6	3	8
20190206	6	8	7	6	5	5	4	3	7	8	7	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	8	6	6	7	3	9
20190207	4	4	3	3	4	4	4	5	7	8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	9	8	6	6	5	6	3	9
20190208	4	6	7	6	5	5	5	e	e	e	e	e	e	8	9	9	9	10	11	12	10	8	7	5	8	4	12
20190209	7	8	8	6	8	8	6	5	6	9	9	9	9	8	8	8	9	10	9	6	4	4	6	5	7	4	10
20190210	5	4	3	3	3	4	3	4	5	8	9	9	9	9	8	9	9	6	5	5	4	5	4	5	6	3	9
20190211	6	5	6	4	6	4	3	5	4	5	6	6	7	6	8	9	9	10	9	7	7	6	7	7	6	3	10
20190212	5	4	5	6	5	6	6	7	7	8	8	8	8	9	10	10	11	9	8	8	7	4	5	4	7	4	11
20190213	4	4	5	7	7	5	7	4	4	6	10	8	8	10	9	9	8	10	9	8	6	4	4	4	7	4	10
20190214	4	6	8	9	8	7	7	6	8	8	10	10	10	9	10	11	12	14	15	13	8	6	6	6	9	4	15
20190215	5	4	4	4	4	4	4	4	7	10	9	9	9	9	9	9	9	9	11	8	7	7	6	6	7	4	11
20190216	4	4	4	4	3	4	4	6	5	6	8	8	8	9	9	9	10	10	11	10	7	6	6	6	7	3	11
20190217	5	5	4	5	4	4	5	5	9	11	12	12	12	12	12	11	12	12	12	13	11	9	9	8	9	4	13
20190218	7	6	6	5	6	8	6	6	7	16	24	25	e	e	28	28	30	32	33	31	31	29	23	23	19	5	33
20190219	18	22	19	13	14	11	11	9	14	20	19	18	18	18	17	17	17	17	18	18	14	10	9	8	15	8	22
20190220	8	8	7	7	8	5	3	4	6	9	9	10	10	10	9	10	11	12	12	11	9	8	7	7	8	3	12
20190221	6	7	6	5	4	5	4	5	6	6	12	11	11	11	10	11	12	12	13	13	10	9	12	8	9	4	13
20190222	7	6	5	5	6	5	7	9	8	10	10	9	9	8	9	10	7	7	10	10	7	5	5	5	7	5	10
20190223	4	4	3	4	7	4	4	4	8	15	15	14	14	14	15	12	9	12	14	13	11	9	9	9	9	3	15
20190224	7	8	8	8	9	7	3	4	9	16	16	17	18	17	17	16	16	17	17	16	13	10	10	10	12	3	18
20190225	9	8	6	6	5	4	3	3	5	12	17	18	18	18	18	18	18	20	20	21	20	18	11	11	13	3	21
20190226	10	7	6	7	9	8	8	10	12	15	15	15	14	14	14	14	15	16	17	19	15	11	10	8	12	6	19
20190227	8	8	8	8	7	6	5	3	3	4	5	3	2	3	2	3	5	4	6	7	6	6	5	5	5	2	8
20190228	5	4	3	4	4	5	3	2	3	6	6	6	6	6	7	10	9	9	11	9	7	4	4	4	6	2	11
MEDIA	6	6	6	5	6	5	5	5	6	9	10	10	10	9	10	10	11	11	11	11	9	8	7	7	8		
MINIMO	2	3	3	2	2	2	2	2	3	4	4	3	2	3	2	3	5	4	5	5	4	2	2	2		1.5	
MÁXIMO	18	22	19	13	14	11	11	10	14	20	24	25	18	18	28	28	30	32	33	31	31	29	23	23			33

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 664
 : 99%

Max hr Percentil 99: 30

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

8
 33
 19
 1.5
 4

3. Datos de Ozono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190202	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190203	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190204	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190205	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190206	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190207	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190208	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	40	36	33	31	48	32	25	22	24	i	i	i
20190209	24	23	23	23	24	23	25	23	23	38	30	33	36	38	36	34	37	39	35	43	34	25	24	23	30	23	43
20190210	23	23	23	25	22	26	34	25	22	25	26	30	26	33	32	43	36	37	38	37	36	32	25	27	29	22	43
20190211	31	28	25	25	33	25	28	25	25	25	29	39	39	46	40	39	38	37	38	39	34	38	35	32	33	25	46
20190212	36	31	34	35	34	30	26	24	31	29	27	30	38	41	43	38	39	32	37	34	39	34	32	31	34	24	43
20190213	29	33	30	29	32	33	34	29	30	31	30	30	32	35	37	43	41	35	41	35	32	31	27	31	33	27	43
20190214	24	24	23	25	27	28	31	23	27	34	31	32	40	34	35	31	41	37	40	37	30	25	24	23	30	23	41
20190215	25	22	24	24	24	24	24	24	24	22	24	33	35	37	35	33	38	34	39	44	30	27	25	22	29	22	44
20190216	22	25	23	24	24	25	24	38	36	34	37	39	35	43	34	25	24	23	23	23	23	25	22	26	28	22	43
20190217	34	25	22	25	26	30	26	33	32	43	36	37	38	37	36	32	25	27	31	28	25	25	33	25	30	22	43
20190218	2	1.4	1.1	2	1.3	1.3	2	2	2	5	14	14	e	e	21	10	21	19	18	14	14	11	6	4	8.4	1.1	21
20190219	5	6	4	3	3	3	2	2	2	8	15	16	20	19	21	17	20	19	23	11	5	3	2	2	10	2	23
20190220	2	2	2	2	2	2	2	2	3	7	15	20	20	24	21	19	22	22	14	10	4	2	2	1	9	1.4	24
20190221	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	9	12	14	16	16	22	21	17	15	11	3	2	2	2	7	1.3	22
20190222	2	2	2	2	2	2	1	4	5	4	13	12	18	21	24	20	7	15	9	3	2	2	2	2	7	1.4	24
20190223	1	2	1	1	2	2	2	2	2	10	17	23	34	31	22	17	21	20	11	8	4	3	2	2	10	1.3	34
20190224	2	2	3	2	6	6	3	2	4	12	11	9	6	10	14	9	10	7	8	8	3	2	2	2	6	2	14
20190225	2	2	2	2	2	3	2	2	2	5	5	6	9	9	8	9	9	8	8	9	10	9	4	3	5	2	10
20190226	3	3	3	2	3	2	2	2	2	9	10	8	10	9	14	10	17	17	20	19	7	3	2	2	7	2	20
20190227	2	1	2	1	2	2	2	4	11	8	13	14	17	15	19	17	14	17	14	9	9	8	10	3	9	1.4	19
20190228	2	12	5	2	3	3	4	12	10	13	17	26	27	21	23	14	8	14	14	13	7	2	2	2	11	2	27
MEDIA	14	13	13	13	14	14	14	14	15	18	20	23	26	27	26	25	25	24	24	23	18	16	14	14	18		
MÍNIMO	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	6	6	9	8	9	7	7	8	3	2	2	2	1		1.1		
MÁXIMO	36	33	34	35	34	33	34	38	36	43	37	39	40	46	43	43	41	39	41	48	39	38	35	32			46

N° de datos válidos
Recuperación de datos

: 487
: 72%

Max hr Percentil 99: 46

promedio:
maxima horaria:
maxima diaria:
minima horaria:
minima diaria:

18

46

34

1.1

5

4. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: febrero, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190202	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190203	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190204	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190205	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190206	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190207	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
20190208	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	37	35	33	31	30	29	28	25	24	23	24	i	i	i
20190209	23	23	25	26	27	29	31	32	33	35	35	36	37	37	35	34	33	31	29	27	25	23	24	25	30	23	37
20190210	25	25	25	26	26	27	28	27	30	31	33	34	35	36	36	35	33	33	32	30	29	28	27	28	30	25	36
20190211	28	27	27	27	29	30	32	34	35	37	38	39.5	39.6	39	38	37	36	36	35	35	34	34	33	32	34	27	39.6
20190212	31	31	30	30	29	30	31	33	35	36	36	37	38	38	37	36	35	33	34	33	32	31	31	31	33	29	38
20190213	31	31	31	31	31	31	31	32	33	35	35	37	37	37	37	36	34	32	31	29	27	27	26	27	32	26	37
20190214	26	26	27	28	29	31	31	32	33	35	35	36	37	36	34	33	32	30	28	26	25	24	24	24	30	24	37
20190215	24	24	24	24	25	26	28	29	30	32	34	36	37	36	35	34	32	30	29	27	25	24	24	24	29	24	37
20190216	26	27	28	30	32	33	36	37	35	34	33	31	29	27	25	23	24	25	25	25	25	26	26	27	29	23	37
20190217	28	27	30	31	33	34	35	36	36	35	33	33	32	30	29	28	27	28	28	27	27	27	29	30	31	27	36
20190218	27	24	21	18	14	11	8	4	2	2	2	4	5	6	6	10	11	14	17	17	17	17	16	14	12	2	27
20190219	13	11	10	8	7	5	4	4	4	3	4	5	7	9	11	13	15	17	18	19	19	17	15	12	10	3	19
20190220	10	8	6	3	2	2	2	2	2	2	3	4	7	9	12	14	16	19	20	20	19	17	14	12	9	2	20
20190221	10	7	5	3	2	2	2	1.5	2	2	2	3	4	6	7	9	12	14	16	17	16	15	13	12	7	1.5	17
20190222	9	7	5	3	2	2	2	2	2	2	3	4	5	7	10	13	15	15	16	16	15	13	10	7	8	2	16
20190223	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	5	7	11	15	17	19	22	23	22	20	17	13	11	10	2	23
20190224	9	6	4	3	2	3	3	3	3	3	5	6	6	6	7	8	9	10	9	9	9	9	8	6	6	2	10
20190225	5	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	8	8	9	9	8	5	2	9
20190226	7	7	6	5	4	4	3	3	2	2	3	4	5	5	6	8	9	11	12	13	14	14	13	12	7	2	14
20190227	11	9	7	5	2	2	2	2	2	3	4	5	7	9	10	13	14	15	16	16	15	14	13	12	9	2	16
20190228	10	9	8	7	6	6	5	4	5	6	7	8	11	14	16	19	19	19	19	18	17	14	12	9	11	4	19
MEDIA	18	17	16	16	15	15	16	16	16	17	17	18	19	21	21	22	22	22	23	22	21	20	19	18	19		
MÍNIMO	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	8	8	9	8	6		1.5	
MÁXIMO	31	31	31	31	33	34	36	37	36	37	38	40	40	39	38	37	36	36	35	35	34	34	33	32			39.6

Nº de datos validos
 Recuperacion de datos

: 491
 : 73%

24 h Percentil 99: 33.8

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

19
 39.6
 34
 1.5
 5

5. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	1.0	0.9	0.7	0.8	0.8	1.1	1.1	1.2	0.9	1.4	1.2	1.0	0.6	0.7	0.8	1.0	0.8	0.7	0.6	1.1	0.7	0.7	1.0	0.8	0.9	0.6	1.4
20190202	0.8	0.9	1.0	1.3	0.9	1.0	0.9	1.3	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	0.8	1.0	1.1	1.0	0.9	1.1	0.8	1.0	0.8	1.3
20190203	1.0	1.0	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	2.0	2.1	1.6	1.2	1.0	0.7	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	0.7	0.7	0.7	0.8	1.1	0.7	2.1
20190204	1.0	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.5	1.5	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	1.1	1.0	0.7	1.5
20190205	1.0	1.2	0.8	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.7	1.2	1.1	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	0.8	1.7
20190206	0.9	0.9	1.2	1.1	1.1	0.9	0.8	0.8	1.5	1.2	0.9	0.7	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.8	0.9	0.7	1.5
20190207	0.9	0.9	0.9	1.1	1.2	0.3	1.0	1.3	1.5	1.2	1.2	0.9	0.6	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7	1.2	1.1	1.1	0.9	1.0	0.3	1.5
20190208	1.3	1.1	0.9	1.0	1.1	1.1	1.3	e	e	e	e	e	e	e	e	0.8	0.8	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.0	e	e	e
20190209	0.9	0.7	0.7	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	0.9	0.7	0.7	0.5	0.8	0.5	0.9
20190210	0.7	0.9	1.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.8	1.7	1.3	1.1	0.8	0.6	0.3	0.1	0.9	0.6	0.9	1.0	1.0	0.7	0.7	0.8	1.0	0.9	0.1	1.8
20190211	1.0	0.6	0.9	0.8	1.0	0.7	1.0	1.0	0.9	1.1	1.0	0.6	0.8	0.6	0.8	0.7	0.8	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	1.0	1.2	0.9	0.6	1.2
20190212	1.2	1.3	1.2	1.3	0.9	1.0	0.8	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7	0.6	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	0.9	0.6	1.3
20190213	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	0.9	0.8	1.1	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.7	1.0	1.2	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	1.2
20190214	0.9	0.9	0.7	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7	0.9	0.9	0.9	1.0	0.7	0.1	0.2	0.9	0.7	0.1	1.0
20190215	1.1	1.0	0.8	0.8	1.3	1.3	1.1	1.3	1.8	1.1	0.6	0.6	0.7	0.3	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	1.1	0.9	0.7	1.2	1.2	0.9	0.3	1.8
20190216	1.1	1.2	1.5	1.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.6	2.0	0.8	0.6	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.9	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	0.6	2.0
20190217	1.3	1.2	1.4	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.5	1.9	1.3	0.02	0.5	0.6	0.6	0.1	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.02	1.9
20190218	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	1.2	1.0	0.9	1.1	0.7	e	e	e	e	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7	0.6	0.5	0.7	0.9	0.7	0.2	1.2
20190219	0.1	0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	0.9	0.7	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.04	0.4	0.5	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	1.2	1.3	0.6	0.04	1.3
20190220	1.2	1.5	1.3	1.3	1.4	1.0	1.1	1.3	0.7	0.8	0.5	0.4	0.1	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.7	0.9	1.0	1.1	0.9	1.2	0.8	0.1	1.5
20190221	1.2	1.5	1.2	1.0	1.0	1.9	1.4	1.5	2.6	2.0	0.7	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.9	0.9	1.2	1.3	1.4	1.1	0.4	2.6
20190222	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.2	1.4	0.9	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.7	0.9	0.6	0.8	1.1	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0	0.3	1.6
20190223	1.0	1.2	1.2	1.1	0.8	0.8	0.9	1.1	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7	0.8	0.3	1.2
20190224	0.9	0.8	0.7	0.8	0.6	0.4	0.6	1.2	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.0	1.1	1.0	0.8	0.4	1.2
20190225	1.3	1.6	1.4	1.3	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	0.7	0.5	0.6	0.6	0.2	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	1.1	1.0	1.2	1.0	0.2	1.6
20190226	0.8	0.8	1.0	1.4	1.3	1.3	1.3	1.7	1.8	1.3	0.8	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	1.1	1.1	1.0	1.2	1.0	0.5	1.8
20190227	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.5	0.5	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	0.7	0.4	1.4
20190228	0.9	0.5	0.7	0.7	0.7	1.0	1.6	0.6	0.6	0.9	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	0.8	0.7	0.6	0.2	1.0	1.1	1.2	1.4	0.8	0.2	1.6
MEDIA	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9		
MÍNIMO	0.1	0.5	0.6	0.6	0.6	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.5	0.1	0.2	0.5		0.02	
MÁXIMO	1.4	1.6	1.6	1.4	1.4	1.9	1.6	1.8	2.6	2.1	1.6	1.2	1.0	0.9	0.9	1.0	1.2	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4			2.6

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 660
: 98%

24H Percentil 99: 1.1

promedio: 0.9
maxima horaria: 2.6
maxima diaria: 1.1
minima horaria: 0.02
minima diaria: 0.6

6. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	11.2	8.5	8.8	16.3	18.0	10.8	7.6	7.1	7.2	13.8	9.2	8.2	6.9	4.6	5.1	7.3	6.3	8.4	12.6	10.7	6.2	8.6	11.8	26.7	10.1	4.6	26.7
20190202	11.8	21.3	21.2	13.6	14.6	13.0	7.4	9.1	7.0	13.7	9.7	5.5	10.9	13.2	7.4	8.7	7.8	3.0	7.5	10.9	6.2	8.3	9.3	4.7	10.2	3.0	21.3
20190203	9.3	7.0	8.9	5.7	7.4	6.8	5.3	6.1	9.5	21.0	14.3	13.5	12.6	8.0	8.5	7.4	5.8	5.1	8.1	9.4	2.2	3.0	4.7	8.4	8.3	2.2	21.0
20190204	5.8	6.5	5.2	4.5	5.1	3.8	3.9	4.2	7.3	17.4	8.7	6.0	3.6	4.2	5.6	4.2	3.2	9.2	5.6	5.4	4.2	6.9	7.1	9.4	6.1	3.2	17.4
20190205	6.6	4.8	3.5	6.5	4.9	2.6	2.8	2.6	6.4	11.0	10.0	11.2	12.1	6.7	10.1	9.4	13.3	11.3	7.7	5.5	4.7	7.3	6.9	6.6	7.3	2.6	13.3
20190206	7.0	8.2	7.7	5.7	2.7	2.0	0.8	1.6	8.8	9.4	12.8	11.4	11.4	9.4	12.4	13.4	9.6	10.2	9.7	3.0	3.8	4.9	6.1	8.3	7.5	0.8	13.4
20190207	5.2	2.7	4.1	6.9	10.8	6.5	7.4	6.4	10.8	15.8	13.3	18.4	9.4	9.5	12.1	10.4	12.2	14.4	11.3	6.7	7.5	6.1	5.6	7.4	9.2	2.7	18.4
20190208	11.1	13.3	12.3	10.2	5.8	7.5	10.8	e	e	e	e	e	e	e	e	4.4	6.3	5.4	5.7	5.9	6.1	5.8	7.9	4.6	e	e	e
20190209	4.2	3.2	5.4	5.8	6.7	5.1	2.7	3.8	3.5	5.8	9.9	7.5	6.5	5.4	5.9	4.8	5.8	5.7	5.9	6.7	3.2	7.6	11.7	7.0	5.8	2.7	11.7
20190210	7.1	10.4	12.6	9.9	9.1	7.7	6.4	7.5	10.1	11.5	7.5	9.0	6.8	6.4	4.8	4.1	5.7	3.6	11.4	10.2	3.2	13.0	12.8	14.5	8.6	3.2	14.5
20190211	12.2	9.7	8.2	5.8	14.3	10.3	12.6	14.3	15.6	14.1	10.3	5.6	3.5	2.5	2.0	4.0	2.8	7.4	4.0	5.8	5.8	6.9	14.1	13.9	8.6	2.0	15.6
20190212	8.7	8.6	8.9	10.7	12.3	17.5	14.2	16.1	14.2	11.5	7.8	6.5	6.0	3.1	4.2	4.7	5.9	7.8	6.3	6.8	5.3	6.1	9.4	8.0	8.8	3.1	17.5
20190213	6.6	6.6	5.2	10.1	8.0	5.1	2.9	9.7	8.0	11.3	15.4	11.2	6.8	12.7	8.3	9.6	10.2	4.0	6.4	9.9	10.0	10.1	9.6	9.2	8.6	2.9	15.4
20190214	7.2	6.8	9.9	10.8	15.3	11.6	8.1	7.8	6.7	6.2	11.4	6.4	8.6	6.4	7.6	7.8	7.3	11.1	7.4	7.1	3.1	3.2	5.4	5.8	7.9	3.1	15.3
20190215	5.7	3.4	4.2	4.1	5.2	3.2	2.5	1.3	5.0	10.7	3.7	4.7	5.3	5.1	3.9	5.3	5.2	3.9	5.7	7.6	4.3	2.9	4.3	2.5	4.6	1.3	10.7
20190216	1.5	3.1	3.1	2.9	1.8	2.3	2.3	3.1	5.0	9.9	10.9	8.9	10.6	8.4	5.3	10.9	10.0	7.5	8.5	9.2	5.8	4.3	4.8	4.2	6.0	1.5	10.9
20190217	4.0	4.5	4.0	4.8	4.1	3.1	2.3	3.6	3.4	10.9	14.3	10.9	9.3	11.1	6.1	5.8	9.7	8.6	9.4	8.1	7.6	5.6	5.7	6.3	6.8	2.3	14.3
20190218	5.7	4.7	4.3	3.8	5.4	8.4	7.2	8.2	8.4	7.6	7.6	4.0	e	e	6.6	12.8	7.7	10.2	9.4	9.3	5.3	7.0	11.4	8.3	7.4	3.8	12.8
20190219	7.0	6.5	5.7	3.8	4.5	5.6	4.6	4.4	9.4	11.9	8.6	7.7	5.7	7.6	6.1	6.9	5.0	7.8	6.0	7.1	5.3	4.1	6.1	7.0	6.4	3.8	11.9
20190220	4.7	5.4	4.9	4.7	13.2	8.6	7.7	8.0	12.5	12.6	7.8	4.7	6.0	5.4	4.6	6.8	5.8	7.3	8.7	8.4	6.1	6.7	6.0	6.4	7.2	4.6	13.2
20190221	5.9	5.0	4.7	3.3	3.3	3.9	3.0	2.0	7.7	6.7	11.3	9.6	8.3	8.9	6.1	4.8	5.6	8.6	9.2	7.8	7.0	6.2	9.2	10.3	6.6	2.0	11.3
20190222	9.7	8.4	7.6	7.3	8.1	7.5	8.3	7.6	10.2	15.0	6.9	7.6	3.3	3.5	3.5	6.2	9.6	4.8	10.7	11.4	7.8	5.4	6.3	5.2	7.6	3.3	15.0
20190223	6.1	6.2	5.7	7.1	7.5	5.2	8.1	6.6	8.6	12.5	9.0	6.0	4.9	5.5	8.4	7.7	4.3	7.2	10.8	12.1	18.2	17.2	18.5	16.0	9.2	4.3	18.5
20190224	12.5	12.9	12.5	13.0	11.1	7.3	8.4	10.8	11.3	10.0	10.8	8.3	12.6	8.4	7.9	10.7	10.8	11.1	9.4	9.6	7.3	6.8	7.1	9.2	10.0	6.8	13.0
20190225	8.2	7.9	7.0	11.5	13.4	7.1	8.2	8.3	9.4	8.9	12.3	13.6	10.5	12.0	11.9	11.3	12.5	13.7	13.0	11.6	11.4	8.8	4.9	5.2	10.1	4.9	13.7
20190226	5.4	3.5	3.9	6.9	9.3	8.7	6.7	8.6	9.4	9.8	12.0	13.0	11.5	11.3	10.7	11.0	8.0	6.2	6.1	6.1	8.6	8.2	6.4	6.7	8.3	3.5	13.0
20190227	6.4	7.2	11.7	21.6	22.4	25.8	26.4	25.2	18.7	20.8	15.2	13.2	9.9	7.7	3.5	10.1	12.0	11.8	18.2	20.8	19.2	22.4	22.5	22.8	16.5	3.5	26.4
20190228	18.3	6.8	14.9	20.9	19.9	18.6	13.4	4.8	24.8	22.3	16.3	11.7	10.3	9.7	7.3	11.8	10.4	5.8	7.1	7.6	9.2	7.9	8.5	7.5	12.3	4.8	24.8
MEDIA	7.7	7.3	7.7	8.5	9.4	8.1	7.2	7.4	9.6	12.3	10.6	9.0	8.2	7.6	6.9	7.9	7.8	7.9	8.6	8.6	6.9	7.5	8.7	9.0	8.4		
MINIMO	1.5	2.7	3.1	2.9	1.8	2.0	0.8	1.3	3.4	5.8	3.7	4.0	3.3	2.5	2.0	4.0	2.8	3.0	4.0	3.0	2.2	2.9	4.3	2.5		0.8	
MÁXIMO	18.3	21.3	21.2	21.6	22.4	25.8	26.4	25.2	24.8	22.3	16.3	18.4	12.6	13.2	12.4	13.4	13.3	14.4	18.2	20.8	19.2	22.4	22.5	26.7			26.7

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 662
: 99%

24H Percentil 99: 15.4

promedio: 8.4
maxima horaria: 26.7
maxima diaria: 16.5
minima horaria: 0.8
minima diaria: 4.6

7. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: febrero, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Minima Horaria	Máxima Horaria
20190201	760	652	663	660	655	656	666	679	657	689	614	629	586	592	576	586	576	571	595	694	686	718	724	728	651	571	760
20190202	724	696	709	714	713	712	714	719	706	692	651	629	606	564	620	582	578	599	638	643	617	655	671	650	658	564	724
20190203	665	629	613	620	642	646	644	643	648	640	684	646	605	611	616	612	611	616	630	628	664	769	855	815	656	605	855
20190204	755	718	704	703	684	697	693	681	705	681	637	579	563	571	560	565	557	537	548	590	603	742	802	755	651	537	802
20190205	745	659	627	642	633	624	617	620	641	630	573	562	513	527	521	519	518	502	517	530	528	587	580	640	586	502	745
20190206	616	551	542	533	566	545	555	552	557	490	434	415	431	423	438	414	431	415	397	420	428	553	627	592	497	397	627
20190207	512	500	474	483	491	479	441	492	508	469	438	366	377	359	360	338	336	307	345	364	392	427	460	504	426	307	512
20190208	520	450	465	421	476	458	479	e	e	e	e	e	e	e	e	301	268	253	246	228	232	271	255	250	e	e	e
20190209	220	231	203	224	205	206	208	214	208	202	179	176	168	169	151	158	169	158	167	168	182	188	190	224	190	151	231
20190210	204	173	175	192	194	202	192	198	197	183	173	136	120	147	133	150	136	155	188	211	177	192	198	198	176	120	211
20190211	199	211	159	163	173	167	169	183	173	173	164	168	149	167	185	163	149	149	153	163	161	188	198	350	178	149	350
20190212	464	226	187	206	198	168	183	166	169	175	160	167	183	183	165	179	156	175	188	198	198	228	263	281	203	156	464
20190213	323	204	202	190	194	196	171	187	202	187	205	194	184	187	206	200	206	184	191	182	215	203	316	316	210	171	323
20190214	274	202	189	189	181	206	210	203	179	200	189	205	195	179	198	206	202	179	190	191	226	214	276	333	209	179	333
20190215	266	228	210	192	200	220	208	221	220	210	161	145	173	156	156	147	153	169	180	174	203	227	314	381	205	145	381
20190216	317	285	276	218	202	236	227	213	207	200	175	166	150	144	150	148	150	172	196	177	197	224	239	365	210	144	365
20190217	300	270	228	222	222	218	235	240	242	206	214	202	192	183	179	204	185	197	210	196	197	235	230	282	220	179	300
20190218	382	319	305	293	316	337	337	318	318	332	308	324	e	e	266	287	294	278	275	315	263	267	246	262	302	246	382
20190219	253	276	253	274	250	276	259	263	239	267	227	205	215	214	191	175	189	199	208	205	308	256	245	274	238	175	308
20190220	294	264	247	269	263	258	258	253	223	229	203	189	196	180	191	164	190	210	196	231	251	238	277	300	232	164	300
20190221	330	262	238	215	216	232	205	223	200	226	182	179	157	158	152	152	163	160	187	176	192	220	228	268	205	152	330
20190222	231	199	218	190	208	231	218	221	196	183	189	237	213	191	226	240	259	274	236	240	221	239	226	188	220	183	274
20190223	339	289	248	212	229	218	243	226	220	240	224	252	212	202	239	238	247	182	235	246	285	266	321	306	247	182	339
20190224	389	322	222	240	243	214	247	231	238	250	228	236	222	226	238	239	224	194	218	210	199	259	254	289	243	194	389
20190225	306	284	251	240	299	247	259	279	273	223	224	219	224	182	221	215	200	226	213	214	245	229	271	302	244	182	306
20190226	318	276	245	234	229	230	259	267	269	237	188	196	198	222	192	199	208	187	222	223	239	252	309	406	242	187	406
20190227	345	316	307	270	248	267	269	276	230	208	266	270	271	258	306	300	276	230	264	292	268	262	274	268	273	208	345
20190228	271	224	238	238	246	253	258	235	227	261	223	264	263	254	255	242	250	264	246	263	287	256	290	298	255	223	298
MEDIA	404	354	336	330	335	336	336	333	328	322	300	295	283	279	285	283	281	276	288	299	310	334	362	387	319		
MÍNIMO	199	173	159	163	173	167	169	166	169	173	160	136	120	144	133	147	136	149	153	163	161	188	190	188		120	
MÁXIMO	760	718	709	714	713	712	714	719	706	692	684	646	606	611	620	612	611	616	638	694	686	769	855	815			855

N° de datos validos
Recuperacion de datos

: 662
: 99%

Max hr Percentil 99: 841

promedio: 319
maxima horaria: 855
maxima diaria: 658
minima horaria: 120
minima diaria: 176

8. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: febrero, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190201	674	661	666	660	656	647	639	628	616	606	591	589	597	610	625	644	662	680	696	710	712	716	715	714	655	589	716
20190202	713	710	710	703	692	679	660	648	631	615	604	602	604	605	616	623	631	642	646	643	640	643	642	639	647	602	713
20190203	638	636	637	646	649	645	640	637	633	628	625	618	616	623	643	673	699	717	729	738	748	750	741	721	668	616	750
20190204	704	698	693	685	669	654	639	622	607	589	571	560	561	566	588	618	642	665	680	690	697	700	686	663	644	560	704
20190205	646	633	629	622	613	597	585	573	561	545	529	522	518	520	528	535	550	563	569	572	572	577	572	569	571	518	646
20190206	557	550	542	529	514	497	482	467	450	434	425	420	421	421	437	461	483	493	504	513	521	529	520	496	486	420	557
20190207	484	483	480	475	460	446	431	421	402	380	360	348	348	350	358	371	392	415	433	448	455	465	469	472	423	348	484
20190208	467	458	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	255	257	257	250	244	242	236	236	232	224	218	e	e	e
20190209	214	213	209	206	200	195	191	183	176	172	166	165	164	165	168	173	181	185	187	188	191	193	194	195	186	164	214
20190210	191	190	192	191	184	175	168	161	155	147	144	146	155	162	168	176	182	190	197	193	187	187	183	180	175	144	197
20190211	178	175	170	171	171	168	168	170	168	165	162	160	160	161	164	165	189	228	238	242	247	252	250	248	190	160	252
20190212	225	188	182	178	173	172	173	171	173	171	171	174	178	180	186	198	211	232	235	237	236	235	231	220	197	171	237
20190213	208	193	191	191	192	190	189	194	196	196	196	194	193	197	199	212	227	235	237	237	238	234	234	221	208	189	238
20190214	207	195	195	195	197	198	195	193	194	197	194	194	192	196	201	210	226	234	240	243	243	240	241	232	210	192	243
20190215	218	212	210	204	198	195	187	180	171	163	158	160	163	167	176	196	225	246	260	272	278	277	279	268	211	158	279
20190216	247	233	222	210	203	197	185	176	168	160	157	159	161	167	177	188	215	234	246	250	256	259	258	257	208	157	259
20190217	242	235	227	225	222	219	214	207	203	196	195	194	193	194	200	207	216	231	236	238	240	245	248	251	220	193	251
20190218	241	256	268	280	295	308	321	326	318	319	320	324	325	323	311	306	302	293	287	286	283	281	278	275	297.0	241	326
20190219	270	270	267	262	260	261	263	263	261	260	257	248	244	236	228	217	210	202	200	211	217	223	236	240	200	200	270
20190220	249	257	262	270	264	264	266	263	254	250	244	234	226	216	208	197	193	190	189	195	202	209	220	237	232	189	270
20190221	254	261	266	264	260	259	250	240	224	220	213	208	201	191	185	176	171	163	163	163	168	175	185	199	211	163	266
20190222	208	213	217	218	220	222	220	215	210	208	205	210	211	206	207	209	217	229	234	235	236	242	242	235	220	205	242
20190223	245	247	249	245	246	243	246	250	235	229	226	231	229	227	228	232	225	226	225	234	242	242	252	261	238	225	261
20190224	279	296	295	294	289	282	273	264	245	236	236	236	233	235	234	235	233	226	225	221	218	223	225	231	248	218	296
20190225	241	252	256	260	273	271	272	271	266	259	256	253	244	235	231	223	214	214	213	212	215	220	227	238	242	212	273
20190226	252	259	263	265	263	263	262	257	251	246	239	234	230	229	221	213	205	199	203	207	212	215	230	256	236	199	265
20190227	273	289	300	306	307	309	304	287	273	259	254	254	257	256	261	264	269	272	272	275	274	275	271	267	276	254	309
20190228	266	265	262	255	253	252	250	245	240	244	243	246	248	248	248	249	252	252	255	255	258	258	262	269	253	240	269
MEDIA	342	340	335	334	331	326	321	315	307	300	294	292	292	291	295	301	310	318	323	326	329	332	332	331	318		
MÍNIMO	178	175	170	171	171	168	168	161	155	147	144	146	155	161	164	165	171	163	163	163	168	175	183	180		144	
MÁXIMO	713	710	710	703	692	679	660	648	633	628	625	618	616	623	643	673	699	717	729	738	748	750	741	721			750

N° de datos validos
Recuperacion de datos

: 661
: 98%

24H Percentil 99:

664

promedio: 318
maxima horaria: 750
maxima diaria: 668
minima horaria: 144
minima diaria: 175

9. Datos de Material Particulado PM10 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	30	31	34	29	30	35	27	29	22	18	16	e	e	18	22	21	24	23	24	25	33	36	35	35	27	16	36
20190302	29	27	25	25	18	16	19	17	10	11	10	20	29	26	26	27	30	31	31	30	27	24	19	22	23	10	31
20190303	17	19	24	27	27	30	27	23	22	26	27	28	29	30	30	31	30	33	35	35	32	39	44	39	29	17	44
20190304	38	40	33	30	30	34	33	30	26	29	32	35	30	34	33	34	32	31	35	38	41	28	25	26	32	25	41
20190305	24	23	19	22	26	26	22	26	30	32	31	30	31	33	34	32	32	30	30	31	37	39	41	41	30	19	41
20190306	38	36	33	34	34	31	33	28	22	22	21	20	19	16	17	22	22	27	26	30	28	28	24	27	27	16	38
20190307	32	29	29	25	22	17	16	18	19	23	24	23	24	23	22	22	23	24	23	25	30	35	36	31	25	16	36
20190308	27	30	30	31	28	23	22	17	19	18	18	17	16	17	19	21	21	19	15	15	13	16	19	17	20	13	31
20190309	21	23	25	25	22	20	18	19	18	18	17	14	15	17	17	17	24	24	24	24	13	13	12	14	19	12	25
20190310	10	12	15	20	23	18	16	19	20	20	18	19	18	18	19	20	22	23	23	24	26	30	29	29	20	10	30
20190311	30	28	26	27	22	23	25	24	21	21	21	22	20	20	21	20	20	20	21	26	30	32	33	28	24	20	33
20190312	25	21	22	21	32	26	26	26	24	18	e	e	18	18	19	19	21	21	19	26	30	37	30	27	24	18	37
20190313	26	31	29	26	23	17	13	14	16	17	15	14	15	16	14	16	21	24	25	42	39	44	42	43	24	13	44
20190314	39	37	33	35	31	30	42	31	30	20	19	16	16	17	19	23	24	27	24	35	34	40	47	40	30	16	47
20190315	36	33	29	23	18	18	18	18	17	16	14	12	14	14	14	16	18	19	16	21	19	18	17	17	19	12	36
20190316	20	21	21	25	26	29	31	30	28	25	24	23	22	21	22	23	25	25	24	24	29	45	48	45	27	20	48
20190317	40	40	35	37	34	34	37	41	40	25	19	19	21	20	20	20	20	22	21	28	31	37	41	44	30	19	44
20190318	43	43	40	37	36	36	46	46	37	30	26	25	19	15	15	18	16	18	21	23	34	50	58	45	32	15	58
20190319	42	43	44	39	39	46	63	73	67	51	51	55	65	66	51	42	46	44	38	36	28	27	28	23	46	23	73
20190320	20	11	10	10	11	16	18	15	15	11	12	16	21	19	24	17	15	15	21	26	22	18	21	27	17	10	27
20190321	33	42	41	41	37	40	40	39	42	51	53	50	51	49	41	42	45	43	37	33	31	35	35	37	41	31	53
20190322	40	41	37	29	28	30	28	26	21	22	20	19	22	e	e	16	17	20	24	26	23	35	43	40	28	16	43
20190323	35	38	37	31	34	34	32	30	27	20	13	15	16	14	17	19	19	22	21	25	19	29	40	40	26	13	40
20190324	41	42	40	35	30	29	23	28	24	22	17	15	15	13	13	13	16	18	19	20	21	19	17	14	23	13	42
20190325	12	10	13	20	18	20	19	14	10	8	8	8	6	6	7	10	11	16	19	23	30	28	33	42	16	6	42
20190326	43	30	33	35	31	34	32	22	15	16	17	a	18	18	18	17	18	19	20	19	19	20	24	26	24	15	43
20190327	30	34	31	33	35	33	32	25	19	16	13	13	13	13	12	13	13	14	16	20	21	18	12	11	20	11	35
20190328	12	13	15	15	21	20	15	14	11	9	9	10	9	9	9	8	10	10	9	18	30	37	38	39	16	8	39
20190329	39	41	36	36	35	32	27	23	27	9	7	7	6	6	8	8	8	10	17	19	31	41	26	21	22	6	41
20190330	20	24	25	28	21	24	28	28	20	11	9	9	7	6	6	5.8	6	8	11	14	26	38	41	46	19	5.8	46
20190331	43	40	39	48	43	33	33	35	34	14	10	10	12	12	15	16	18	23	24	19	22	34	37	48	27	10	48
MEDIA	30	30	29	29	28	27	28	27	24	21	20	20	20	20	20	20	21	23	23	26	27	31	32	32	25		
MÍNIMO	10	10	10	10	11	16	13	14	10	8	7	7	6	6	6	6	6	8	9	14	13	13	12	11		5.8	
MÁXIMO	43	43	44	48	43	46	63	73	67	51	53	55	65	66	51	42	46	44	38	42	41	50	58	48			73

N° de datos validos
Recuperacion de datos

: 737
: 99%

Max hr Percentil 98: 64

promedio:
maxima horaria:
maxima diaria:
minima horaria:
minima diaria:

25
73
46
5.8
16

10. Datos de Material Particulado PM 2.5 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedi o diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	3	3	3	3	3	4	4	6	6	11	11	e	e	11	11	11	12	12	12	11	8	7	6	7	7	3	12
20190302	5	6	9	8	6	4	6	7	4	6	6	12	16	14	14	14	15	15	15	14	11	8	8	8	10	4	16
20190303	5	4	4	4	4	7	6	5	7	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	13	11	11	9	11	4	17
20190304	9	8	8	7	7	8	8	7	8	13	17	18	16	17	17	17	16	15	16	16	15	10	8	9	12	7	18
20190305	6	5	4	5	6	6	5	6	9	16	18	17	17	18	18	17	18	17	18	18	17	13	11	9	12	4	18
20190306	8	7	7	8	7	7	8	8	10	13	12	12	11	10	10	13	13	17	15	14	12	12	12	9	11	7	17
20190307	8	9	8	9	7	5	4	5	7	14	15	15	15	14	14	14	14	14	14	13	9	8	7	7	10	4	15
20190308	7	8	8	7	6	6	8	6	10	11	11	11	10	10	10	11	11	10	9	7	5	6	4	6	8	4	11
20190309	6	5	6	6	6	6	5	7	8	9	9	7	9	10	9	9	15	16	16	13	5	5	4	5	8	4	16
20190310	3	4	5	5	6	7	5	5	7	11	12	13	12	12	12	13	13	14	13	13	12	13	15	15	10	3	15
20190311	14	12	11	10	7	6	8	7	10	14	16	15	15	15	15	15	15	14	15	15	15	14	12	13	13	6	16
20190312	15	12	11	10	7	6	8	7	10	12	e	e	12	13	13	13	13	13	10	10	9	8	5	4	10	4	15
20190313	3	4	4	5	5	6	5	3	5	10	10	9	10	10	9	8	9	10	10	12	8	6	5	5	7	3	12
20190314	4	4	4	5	4	4	6	4	5	9	9	8	7	7	8	8	8	9	9	10	8	7	7	6	7	4	10
20190315	5	5	5	6	4	3	3	3	4	9	9	7	9	8	8	8	8	7	7	7	5	4	3	6	3	9	
20190316	3	3	3	3	3	4	5	5	7	13	14	14	13	12	13	13	14	14	14	14	11	10	12	11	10	3	14
20190317	10	10	9	7	6	7	7	8	10	13	12	12	12	12	12	12	12	12	13	14	14	12	11	10	11	6	14
20190318	9	8	8	7	7	7	8	9	12	14	14	14	12	10	10	11	10	11	12	13	13	12	11	9	11	7	14
20190319	9	10	10	9	8	10	12	16	16	20	23	21	27	26	20	17	17	16	14	13	11	11	11	8	15	8	27
20190320	7	4	3	4	3	4	6	5	5	4	5	7	9	9	11	8	6	7	9	9	6	5	6	9	6	3	11
20190321	11	14	10	11	9	8	9	10	14	23	24	23	23	23	19	20	20	20	17	14	11	8	7	7	15	7	24
20190322	8	6	5	4	4	4	5	5	6	10	9	9	9	e	e	7	7	7	8	8	7	5	6	5	7	4	10
20190323	5	5	4	4	4	4	5	5	6	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	4	6
20190324	5	5	6	5	4	4	4	5	6	8	7	6	6	6	6	6	7	8	8	8	8	7	6	4	6	4	8
20190325	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	5	5	7	6	7	5	4	4	4	4	3	7
20190326	5	7	8	7	7	6	7	6	6	7	10	a	11	10	10	9	9	10	10	9	9	9	8	8	8	5	11
20190327	6	6	6	6	5	4	5	6	7	8	8	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	5	5	6	4	8
20190328	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	2.4	5
20190329	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3.22	3	9
20190330	3	3	3	3	2.01	2.2	2.3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3.25	2.01	4
20190331	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	6	5	5	5	4	5	3	7
MEDIA	6	6	6	6	5	5	6	6	7	10	11	11	11	11	10	10	11	11	11	11	9	8	7	7	8		
MINIMO	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3		2.01	
MÁXIMO	15	14	11	11	9	10	12	16	16	23	24	23	27	26	20	20	20	20	18	18	17	14	15	15			27

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 737
 : 99%

Max hr Percentil 99: 26

promedio: 8
 maxima horaria: 27
 maxima diaria: 15
 minima horaria: 2.01
 minima diaria: 3.22

11. Datos de Ozono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	2	2	2	2	2	2	2	1.35	2	7	16	e	e	e	31	33	35	36	36	26	7	2	2	2	12	1.35	36
20190302	2	2	3	4	10	3	1	2	5	6	15	20	26	32	30	31	36	35	36	22	18	7	10	2	15	1.47	36
20190303	6	3	1	2	2	2	2	1	2	6	26	32	37	38	42	42	42	42.2	39	30	12	3	2	2	17	1.41	42.2
20190304	1	2	2	2	1	2	1	2	2	4	22	24	18	28	31	33	34	35	31	26	8	9	4	2	13	1.37	35
20190305	1	2	2	2	1	1	2	2	2	8	17	21	28	30	31	29	35	27	31	30	13	5	4	2	14	1.43	35
20190306	2	2	2	2	2	1	2	2	4	12	20	25	24	26	29	23	20	23	26	18	8	9	12	6	13	1.47	29
20190307	4	4	3	3	6	5	2	3	4	14	20	20	23	22	21	24	26	19	21	19	9	4	2	4	12	2.14	26
20190308	3	3	3	3	3	2	9	17	14	21	25	26	27	32	31	24	25	25	24	24	15	2	2	7	15	1.81	32
20190309	4	2	2	2	2	4	3	6	8	12	16	19	14	17	20	17	14	25	24	11	3	4	5	6	10	2.08	25
20190310	11	7	4		2	2	18	17	3	2	9	16	17	21	19	16	19	20	23	18	16	12	6	10	13	1.96	23
20190311	9	7	11	12	10	8	3	5	3	9	11	17	19	16	16	14	11	12	16	20	19	12	8	3	11	2.57	20
20190312	6	12	16	16	14	5	2	5	2	4	e	e	e	16	19	18	20	21	23	22	10	7	5	2	12	2.28	23
20190313	2	2	2	2	2	3	13	14	4	3	9	18	20	24	23	20	30	32	29	24	18	6	3	2	13	1.75	32
20190314	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	16	25	32	28	30	26	30	28	30	23	7	3	2	13	1.37	32
20190315	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	13	18	28	31	30	30	30	30	30	23	13	11	6	13	1.63	31
20190316	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	13	17	11	18	14	18	17	17	19	22	24	10	4	3	10	1.47	24
20190317	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	12	15	17	20	19	23	23	16	25	25	26	18	7	5	11	1.69	26
20190318	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	13	22	25	25	25	22	24	27	29	29	24	11	6	5	13	1.65	29
20190319	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	7	17	17	23	34	30	32	31	30	29	24	21	14	17	15	4.04	34
20190320	15	9	8	8	11	9	9	14	10	12	14	17	16	22	24	23	19	19	24	14	5	5	7	6	13	4.85	24
20190321	7	5	5	5	5	5	5	5	5	7	14	21	21	23	23	24	21	19	19	22	16	11	5	5	12	4.61	24
20190322	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	22	23	29	e	e	19	20	24	26	23	13	6	5	12	4.65	29
20190323	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	11	24	a	a	a	31	37	31	29	29	28	24	10	7	15	4.75	37
20190324	6	5	5	5	5	5	5	5	5	6	11	16	16	14	18	21	24	20	19	14	18	16	16	9	12	4.71	24
20190325	9	10	8	6	5	5	5	5	6	11	15	15	19	20	17	13	16	16	11	8	6	5	5	5	10	4.81	20
20190326	5	5	5	5	5	7	6	6	11	18	16	24	b	22	26	20	19	26	21	20	17	19	18	7	14	4.83	26
20190327	6	7	5	5	5	6	5	5	7	9	14	20	16	19	17	17	15	20	19	20	17	12	10	7	12	5.12	20
20190328	7	7	9	7	8	5	5	6	5	9	13	13	18	18	21	20	17	12	13	15	8	6	5	5	11	4.99	21
20190329	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	10	15	18	19	20	20	13	15	19	18	9	7	5	6	10	4.61	20
20190330	7	5	6	5	5	5	5	5	5	6	7	9	15	15	16	14	18	11	13	16	12	6	5	5	9	5.05	18
20190331	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	17	15	21	16	23	21	21	22	22	18	8	5	5	12	4.93	23
MEDIA	5	4	4	4	5	4	4	5	5	7	14	19	20	23	24	24	24	24	24	22	15	10	7	5	12		
MÍNIMO	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	7	9	11	14	14	13	11	11	11	8	3	2	2	2		1.35	
MÁXIMO	15	12	16	16	14	9	18	17	14	21	26	32	37	38	42	42	42	42	42	39	30	28	24	18	17		42

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 731
: 98% Max hr Percentil 99: 41

promedio:
maxima horaria:
maxima diaria:
minima horaria:
minima diaria:

12
42.2
17
1.35
9

12. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: marzo, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190302	7	6	4	3	2	2	2	2	2	2	4	5	5	6	12	18	25	30	34	33	29	26	22	18	12	2	34
20190303	14	10	6	3	3	3	3	3	4	4	6	8	10	13	17	21	25	28	31	31	30	27	24	21	14	3	31
20190304	17	13	9	6	4	3	2	2	2	2	5	9	13	18	23	28	33	38	39.1	39	36	31	26	21	18	2	39.1
20190305	16	11	7	3	2	2	2	2	2	2	4	7	9	13	16	20	24	28	29	29	28	26	23	19	13	2	29
20190306	15	10	7	4	3	2	1.5	2	2	2	4	7	10	14	17	21	25	27	29	30	28	25	22	18	14	1.5	30
20190307	14	11	8	4	3	2	2	2	2	3	6	9	11	14	18	20	22	24	25	24	22	19	17	15	12	2	25
20190308	13	11	8	6	6	5	4	4	4	5	7	9	11	13	16	18	21	22	22	22	20	18	16	13	12	4	22
20190309	10	8	6	4	3	3	4	5	7	9	11	14	17	21	24	25	26	27	27	27	25	21	18	15	15	3	27
20190310	13	10	7	4	3	3	3	3	4	5	7	9	10	12	14	15	16	18	19	18	16	15	13	11	10	3	19
20190311	11	9	6	6	6	5	7	9	7	7	8	9	11	13	13	13	15	17	19	19	19	18	16	15	12	5	19
20190312	14	13	11	10	10	9	9	8	7	8	8	8	9	10	12	13	14	14	15	16	16	15	14	13	11	7	16
20190313	12	12	12	11	11	10	9	10	9	8	7	6	4	6	9	12	15	19	20	20	19	18	16	14	12	4	20
20190314	12	9	7	4	3	3	4	5	5	5	6	8	10	13	14	15	18	22	25	25	25	23	20	18	13	3	25
20190315	15	11	7	5	2	2	2	2	2	2	3	5	8	11	15	18	21	25	27	29	28	25	22	19	13	2	29
20190316	16	12	9	5	3	2	2	2	2	2	3	4	6	9	13	16	20	23	26	28	29	27	25	22	13	2	29
20190317	18	15	11	8	5	4	3	2	2	2	3	5	6	8	10	12	14	16	16	17	19	18	16	14	10	2	19
20190318	13	11	9	7	4	3	3	2	2	2	3	5	7	9	11	14	16	18	20	21	22	22	20	18	11	2	22
20190319	16	14	11	8	5	3	2	2	2	2	3	6	9	12	15	17	20	23	25	26	26	24	21	19	13	2	26
20190320	17	14	11	8	5	5	4	4	4	4	5	6	8	10	14	17	21	24	27	28	29	26	25	22	14	4	29
20190321	23	20	17	14	13	11	11	10	10	10	11	12	13	14	16	17	18	19	21	20	19	17	15	12	15	10	23
20190322	11	9	7	6	6	6	5	5	5	5	6	8	10	13	15	17	19	21	21	22	21	19	17	15	12	5	22
20190323	13	11	9	7	6	5	5	5	5	5	6	8	10	13	15	16	18	21	23	24	24	21	19	17	13	5	24
20190324	15	14	11	9	6	5	5	5	5	5	6	8	e	e	e	e	e	e	e	31	31	30	27	24	e	e	e
20190325	20	17	14	11	8	6	5	5	5	5	6	7	9	10	11	13	16	18	19	18	19	19	17	17	12	5	20
20190326	15	14	12	11	10	8	7	7	6	6	7	8	10	12	13	14	16	16	16	15	13	12	10	9	11	6	16
20190327	8	6	5	5	5	5	5	5	6	8	9	12	12	15	18	20	21	22	23	22	22	21	20	19	13	5	23
20190328	17	15	13	11	9	8	6	6	6	6	7	9	10	12	13	15	16	17	18	18	18	17	16	15	12	6	18
20190329	14	12	11	10	8	7	7	7	6	7	7	8	9	11	13	15	16	17	17	17	16	14	12	10	11	6	17
20190330	9	8	7	5	5	5	5	5	5	5	6	7	8	10	12	14	15	16	17	18	17	15	13	12	10	5	18
20190331	11	10	8	6	6	6	6	6	5	5	6	6	7	8	10	11	12	13	14	15	14	13	12	11	9	5	15
20190331	9	8	8	6	5	5	5	5	5	5	6	7	8	10	12	14	16	18	19	20	21	19	18	6	11	5	21
MEDIA	14	11	9	7	5	5	5	5	5	5	6	8	9	12	14	17	19	21	23	23	23	21	19	16	12		
MÍNIMO	7	6	4	3	2	2	2	2	2	2	3	4	4	6	9	11	12	13	14	15	13	12	10	6		1.5	
MÁXIMO	23	20	17	14	13	11	11	10	10	10	11	14	17	21	24	28	33	38	39	39	36	31	27	25			39

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 737
 : 102%

24 h Percentil 99: 16.8

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

12
 39.1
 18
 1.5
 9

13. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria	
20190301	1.6	1.7	1.9	1.8	2.0	1.8	2.1	1.8	1.8	1.0	0.8	e	e	e	0.9	1.1	1.0	1.0	1.1	0.9	1.1	1.1	1.0	1.4	1.4	0.8	2.1	
20190302	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.3	1.4	1.2	1.4	1.1	1.3	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.4	
20190303	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	2.6	2.0	1.8	1.4	1.3	1.2	1.3	1.1	0.9	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4	1.40	0.9	2.6	
20190304	1.6	1.7	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4	1.8	1.39	1.1	1.8	
20190305	1.8	1.8	1.9	1.5	1.7	1.9	1.7	1.9	1.9	1.6	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.0	0.9	1.0	1.41	0.9	1.9	
20190306	1.1	1.0	1.3	1.6	1.8	1.7	1.8	1.7	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.0	1.8	
20190307	1.2	1.3	1.4	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.4	
20190308	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	0.5	1.1	1.2	1.1	1.4	1.8	1.5	1.3	1.2	0.5	1.8	
20190309	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.1	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.2	1.0	1.2	1.0	1.4	
20190310	1.0	1.1	1.3	1.7	1.6	1.1	1.1	1.5	1.7	1.3	1.2	1.0	1.0	1.2	1.2	1.0	1.2	1.0	1.2	0.8	0.1	1.1	1.2	1.1	1.2	0.1	1.7	
20190311	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	0.6	0.2	0.5	0.2	0.8	
20190312	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.9	0.7	0.5	e	e	e	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.5	0.2	0.5	0.2	0.9	
20190313	0.4	0.8	0.7	0.7	0.4	0.5	0.5	0.6	1.0	0.7	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.4	0.2	0.4	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.2	1.0	
20190314	0.6	0.8	0.9	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6	0.7	0.7	0.5	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.6	0.1	1.2	
20190315	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.9	1.1	1.0	1.1	0.8	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.3	1.1	
20190316	0.6	0.6	0.3	0.7	0.7	0.9	1.1	1.1	1.0	0.5	0.3	b	0.4	0.5	0.6	0.6	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.6	0.3	1.1	
20190317	0.2	0.6	0.6	0.5	0.4	0.7	0.8	1.0	1.1	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	1.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.2	1.4	
20190318	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.4	0.5	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.1	0.8	
20190319	0.5	0.5	1.5	0.6	0.6	0.9	0.8	1.1	1.0	0.6	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.0	0.5	0.3	0.5	0.04	1.5	
20190320	0.3	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.5	
20190321	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.2	0.3	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.6	0.3	0.4	0.6	0.4	0.2	0.6	
20190322	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2	0.5	0.4	0.7	0.4	0.5	0.1	0.1	e	e	e	1.3	0.2	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	0.5	0.5	0.1	1.3	
20190323	0.6	0.6	0.5	0.7	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.2	0.2	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.2	0.9	
20190324	0.5	0.6	1.0	0.8	0.6	0.3	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.1	0.3	0.7	0.9	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.1	1.0	
20190325	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	0.9	0.6	0.5	0.2	0.4	0.6	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.7	0.6	0.8	0.8	0.6	0.2	1.0	
20190326	1.0	0.8	1.0	0.6	0.4	0.5	0.7	0.5	0.6	0.6	a	a	a	a	0.7	0.6	1.8	0.6	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.6	0.1	1.8	
20190327	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.7	0.8	0.3	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.03	0.8	
20190328	0.1	0.005	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.6	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.6	0.3	0.7	0.7	1.0	0.4	0.005	1.0		
20190329	0.9	0.4	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	0.8	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.3	0.7	0.8	0.7	1.1	1.1	0.6	0.7	0.3	1.1	
20190330	1.0	1.0	1.2	1.5	1.1	1.2	1.4	1.8	1.4	0.7	0.7	0.3	0.5	0.6	0.4	0.4	0.8	0.6	0.6	0.8	0.9	0.8	1.1	1.1	0.9	0.3	1.8	
20190331	1.2	1.1	1.0	1.3	1.9	1.7	1.8	1.8	2.3	0.8	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	0.9	0.3	2.3	
MEDIA	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8		
MÍNIMO	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2		0.005		
MÁXIMO	1.8	1.8	1.9	1.8	2.0	2.6	2.1	1.9	2.3	1.7	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.8	1.3	1.3	1.3	1.4	1.8	1.5	1.8			2.6	

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 730
 : 98%

24H Percentil 99:

1.4

promedio: 0.8
 maxima horaria: 2.6
 maxima diaria: 1.41
 minima horaria: 0.005
 minima diaria: 0.3

14. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	5.9	4.6	5.3	5.4	4.9	5.2	3.6	4.4	9.1	14.0	9.2	e	e	e	0.3	0.7	0.18	0.6	0.6	2.0	4.6	7.8	7.5	8.4	5.0	0.18	14.0
20190302	4.5	9.5	13.0	4.1	2.8	5.9	22.0	33.5	22.4	21.1	4.6	6.7	6.2	5.0	5.1	1.5	1.2	1.1	3.2	3.5	2.0	6.2	13.5	17.9	9.0	1.1	33.5
20190303	5.0	3.8	6.2	8.1	8.9	16.2	14.8	11.7	13.1	14.3	2.8	2.7	1.4	0.8	0.3	1.2	0.5	0.5	1.9	4.5	4.0	10.2	11.1	9.4	6.4	0.3	16.2
20190304	7.5	6.9	5.7	5.0	5.2	6.8	5.3	4.1	3.5	10.2	2.1	5.7	10.5	3.6	3.7	1.8	0.8	1.6	2.6	5.7	14.0	6.2	11.3	13.1	6.0	0.8	14.0
20190305	8.9	6.6	4.7	5.9	5.9	6.5	4.1	4.7	6.9	9.6	2.8	5.7	3.8	3.3	5.0	2.7	1.8	3.1	1.0	2.7	3.8	3.4	4.0	4.6	4.7	1.0	9.6
20190306	1.9	1.9	2.3	3.8	3.9	4.5	6.7	7.8	9.0	5.3	4.2	2.1	4.3	2.3	4.2	3.4	3.0	1.8	3.1	6.5	9.9	10.3	8.2	5.6	4.8	1.8	10.3
20190307	6.2	10.3	10.2	10.8	5.1	7.0	4.7	7.6	8.6	2.2	1.4	3.0	2.6	2.2	2.8	1.7	2.3	5.9	3.3	3.7	3.7	4.1	4.3	3.4	4.9	1.4	10.8
20190308	4.1	4.8	5.3	7.6	6.9	11.0	6.2	2.1	6.2	2.4	4.5	3.0	2.2	1.3	3.9	5.0	2.8	3.0	4.4	3.5	14.9	21.3	12.9	12.0	6.3	1.3	21.3
20190309	14.9	13.5	11.4	11.1	11.6	11.0	12.6	12.0	8.8	6.0	6.6	5.7	5.7	4.4	3.3	8.2	4.8	0.2	0.8	15.2	21.4	23.5	22.8	22.0	10.7	0.2	23.5
20190310	15.4	21.6	24.5	24.0	19.3	2.7	6.6	17.1	17.6	8.8	2.5	2.2	0.4	2.2	4.5	3.5	3.5	2.7	3.9	5.4	4.7	10.4	6.9	8.6	9.1	0.4	24.5
20190311	9.3	6.6	7.4	6.9	4.8	12.8	6.3	7.2	11.1	8.0	0.9	0.2	3.5	3.4	4.5	7.7	8.4	3.8	1.1	1.3	5.4	7.6	10.8	9.2	6.2	0.2	12.8
20190312	8.9	4.7	1.8	0.7	4.8	8.6	9.5	11.0	11.1	3.6	e	e	e	12.7	17.1	14.7	10.0	23.9	17.8	6.8	3.9	2.3	3.5	4.2	8.7	0.7	23.9
20190313	3.7	3.7	5.3	3.6	4.4	6.4	8.3	5.8	6.7	6.2	10.0	14.5	24.7	14.4	14.4	8.1	4.5	4.8	2.0	6.6	6.5	6.5	7.0	7.3	7.7	2.0	24.7
20190314	6.4	6.3	6.6	5.7	6.2	6.0	6.0	6.0	7.0	8.5	9.2	13.2	13.5	14.7	20.5	14.1	24.0	11.6	4.3	2.6	4.2	4.1	4.2	4.2	8.7	2.6	24.0
20190315	3.9	4.0	3.8	4.0	4.3	3.8	4.0	4.0	3.6	2.4	3.9	6.4	7.8	12.7	11.1	6.5	11.3	13.4	5.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.7	5.9	2.4	13.4
20190316	4.0	3.9	3.9	4.7	4.1	4.1	3.6	5.4	6.8	5.9	5.2	11.9	13.1	3.6	12.4	12.4	10.4	19.7	7.1	7.4	6.9	5.7	5.4	5.3	7.2	3.6	19.7
20190317	5.2	5.2	4.8	5.0	5.0	5.3	5.6	5.5	5.8	8.0	17.1	8.1	6.0	6.7	21.5	7.6	5.4	5.1	5.1	5.2	4.7	4.5	6.1	11.6	7.1	4.5	21.5
20190318	12.8	12.0	11.2	10.8	10.2	9.4	10.1	11.0	11.4	12.9	5.9	7.5	8.7	9.2	4.5	2.2	2.9	2.9	2.8	1.9	5.4	3.5	2.9	1.8	7.2	1.8	12.9
20190319	1.2	0.9	0.7	1.2	1.3	1.6	1.5	1.3	1.1	6.7	11.5	16.3	13.9	11.7	13.8	10.7	19.7	10.9	5.4	2.4	1.2	1.0	1.3	1.1	5.8	0.7	19.7
20190320	0.8	0.5	0.4	0.5	0.4	0.8	0.8	2.0	3.0	2.0	1.2	1.4	4.0	2.9	6.9	5.8	5.3	3.1	2.2	1.1	0.8	1.1	1.1	1.0	2.0	0.4	6.9
20190321	0.8	0.6	0.3	0.3	0.5	2.1	1.4	1.6	0.8	0.7	1.5	2.1	3.0	3.2	5.3	3.9	5.5	5.5	3.0	2.2	1.4	1.7	2.6	3.0	2.2	0.3	5.5
20190322	2.9	1.9	1.6	1.4	3.0	3.7	3.0	2.8	3.2	3.9	9.0	9.7	e	e	e	0.7	3.3	1.7	3.7	4.0	4.3	8.6	9.7	5.7	4.2	0.7	9.7
20190323	5.9	6.3	4.5	5.5	4.5	6.8	5.8	4.8	10.5	9.3	3.6	4.2	1.4	2.0	1.6	0.9	2.4	2.5	2.8	3.2	3.5	5.2	6.0	4.6	4.5	0.9	10.5
20190324	2.9	3.4	5.6	4.4	3.0	4.9	6.9	8.8	13.1	13.0	8.2	4.8	7.7	7.0	4.1	6.1	6.6	7.2	17.2	8.6	13.6	10.5	25.2	20.5	8.9	2.9	25.2
20190325	19.3	21.7	26.5	24.1	28.1	24.7	18.6	25.9	21.2	13.2	15.4	9.2	9.3	10.4	15.3	10.0	8.5	15.5	15.0	15.8	9.7	6.3	5.3	3.9	15.5	3.9	28.1
20190326	9.2	18.4	20.4	17.3	11.7	6.0	14.3	7.6	7.2	8.7	a	a	a	2.6	5.2	3.0	1.8	3.8	4.6	5.5	4.3	12.3	25.2	20.8	10.0	1.8	25.2
20190327	14.6	11.8	13.3	13.2	7.3	9.4	9.4	11.2	15.1	8.9	6.9	7.4	5.9	6.8	5.6	6.9	4.7	4.9	5.2	5.2	9.2	17.4	23.8	25.9	10.4	4.7	25.9
20190328	22.2	15.7	22.2	18.2	15.5	16.6	20.3	19.8	12.0	7.6	6.6	3.7	3.6	1.2	3.0	4.6	4.2	4.8	5.3	5.1	4.0	3.6	5.4	5.3	9.6	1.2	22.2
20190329	4.2	3.1	2.3	2.4	2.5	6.6	9.1	9.0	9.0	13.2	6.6	4.2	3.5	2.7	3.5	8.4	4.0	2.8	6.0	6.8	4.6	6.8	6.3	7.8	5.6	2.3	13.2
20190330	10.7	9.1	6.3	7.4	4.7	5.4	4.7	6.1	12.8	16.7	11.7	7.4	9.2	6.5	6.7	4.4	8.9	4.7	4.3	7.0	7.5	6.2	5.9	3.8	7.4	3.8	16.7
20190331	3.1	2.0	1.7	2.5	2.1	2.0	1.8	2.0	5.5	10.2	4.2	7.5	6.7	5.2	3.2	4.1	4.8	4.4	3.3	3.5	8.8	10.3	7.7	2.5	4.5	1.7	10.3
MEDIA	7.3	7.3	7.7	7.3	6.5	7.2	7.7	8.5	9.1	8.5	6.2	6.3	6.8	5.7	7.1	5.6	5.7	5.7	4.8	5.2	6.4	7.5	8.8	8.4	7.0		
MÍNIMO	0.8	0.5	0.3	0.3	0.4	0.8	0.8	1.3	0.8	0.7	0.9	0.2	0.4	0.8	0.3	0.7	0.2	0.2	0.6	1.1	0.8	1.0	1.1	1.0		0.18	
MÁXIMO	22.2	21.7	26.5	24.1	28.1	24.7	22.0	33.5	22.4	21.1	17.1	16.3	24.7	14.7	21.5	14.7	24.0	23.9	17.8	15.8	21.4	23.5	25.2	25.9			33.5

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 732
: 98%

24H Percentil 99: 14.1

promedio: 7.0
maxima horaria: 33.5
maxima diaria: 15.5
minima horaria: 0.2
minima diaria: 2.0

15. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: marzo, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	348	381	329	283	354	337	344	325	299	278	314	e	e	e	332	300	322	297	302	309	309	390	425	445	334	278	445
20190302	373	314	295	305	329	327	350	342	348	347	332	318	324	339	307	308	292	356	313	378	338	403	348	366	336	292	403
20190303	361	325	373	346	345	332	329	292	300	289	302	302	289	278	284	311	315	310	326	321	275	363	350	337	319	275	373
20190304	355	355	357	308	323	300	330	358	341	334	303	316	330	292	297	297	330	338	303	277	334	314	341	297	322	277	358
20190305	414	346	327	350	333	370	305	275	330	308	309	254	303	244	287	274	254	308	250	270	333	297	356	341	310	244	414
20190306	381	330	313	294	302	290	301	303	308	308	270	237	234	211	247	250	236	268	274	319	316	321	352	353	292	211	381
20190307	321	269	268	258	282	276	307	298	285	270	283	242	214	259	282	237	262	205	263	250	290	268	269	325	270	205	325
20190308	323	287	307	302	262	279	283	292	293	291	281	259	244	204	251	259	254	248	260	285	273	313	277	277	276	204	323
20190309	282	291	303	319	306	290	310	305	291	252	284	295	290	313	259	306	307	279	261	314	303	361	284	374	299	252	374
20190310	305	293	295	317	330	309	338	322	411	333	284	263	275	318	313	306	329	262	332	344	332	284	294	301	312	262	411
20190311	369	301	323	357	325	338	291	310	352	369	287	291	307	277	243	277	244	266	255	275	285	294	314	322	303	243	369
20190312	303	229	307	250	313	291	271	329	282	248	e	e	e	294	262	282	289	330	282	308	358	314	353	333	297	229	358
20190313	365	330	309	363	337	331	335	348	352	308	310	255	307	266	236	253	281	279	264	369	321	344	381	337	316	236	381
20190314	356	327	369	318	341	348	321	363	315	281	276	258	282	295	301	294	266	289	283	279	333	285	309	358	310	258	369
20190315	385	291	291	275	329	334	380	401	314	344	327	240	287	298	313	275	227	334	292	268	330	298	284	330	310	227	401
20190316	353	362	357	342	360	330	338	365	337	364	295	285	258	282	278	283	275	264	340	299	289	327	323	335	318	258	365
20190317	408	366	317	298	338	315	310	341	327	335	292	252	256	299	264	349	273	307	301	315	335	324	307	342	316	252	408
20190318	357	401	318	354	354	378	373	396	365	379	368	314	330	331	315	277	313	362	380	363	362	352	417	442	358	277	442
20190319	370	356	374	364	365	352	381	372	404	389	332	326	400	329	350	364	346	393	313	385	406	370	335	319	362	313	406
20190320	388	394	379	341	436	406	388	421	394	353	397	381	396	356	384	387	419	357	406	414	419	389	417	376	392	341	436
20190321	368	395	382	392	411	413	404	424	379	385	385	355	327	271	319	314	333	353	313	389	364	402	334	366	366	271	424
20190322	374	374	316	342	348	339	342	348	398	366	322	340	e	e	e	357	337	338	313	314	319	338	357	376	346	313	398
20190323	460	386	348	360	340	327	366	345	313	310	300	306	300	303	300	302	294	289	308	315	330	368	364	366	333	289	460
20190324	357	354	371	368	377	342	392	345	364	330	331	345	332	314	342	331	350	327	437	329	379	361	354	331	353	314	437
20190325	370	345	356	356	376	346	356	361	366	348	356	368	334	376	354	362	376	364	376	374	419	376	401	452	369	334	452
20190326	382	360	362	360	362	366	370	392	366	349	368	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190327	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190328	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190329	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190330	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	376	414	396	409	424	424	423	421	420	419	419	b	b	b
20190331	419	419	420	421	421	421	421	420	428	441	441	442	277	406	291	372	396	396	293	293	292	292	291	421	381	277	442
MEDIA	365	340	336	331	344	337	342	348	343	330	321	302	300	301	302	308	308	316	313	325	336	339	343	357	327		
MINIMO	282	229	268	250	262	276	271	275	282	248	270	237	214	204	236	237	227	205	250	250	273	268	269	277		204	
MÁXIMO	460	419	420	421	436	421	421	424	428	441	441	442	400	406	414	396	419	424	437	423	421	420	425	452			460

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 637
: 86%

Max hr Percentil 99: 458

promedio: 327
maxima horaria: 460
maxima diaria: 392
minima horaria: 204
minima diaria: 270

16. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: marzo, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190301	312	322	328	326	330	336	338	337	331	318	317	321	316	312	310	305	309	313	311	310	310	320	332	350	321	305	350
20190302	356	359	358	357	360	352	342	329	326	330	335	337	336	338	332	328	321	322	320	327	329	337	342	349	338	320	360
20190303	358	354	362	358	358	350	347	338	330	326	317	311	304	298	292	294	296	299	302	304	303	313	321	325	323	292	362
20190304	330	335	339	337	344	336	333	336	334	331	325	326	327	326	321	314	312	313	313	308	308	311	317	317	325	308	344
20190305	327	328	331	340	340	347	343	340	329	325	322	310	307	291	289	289	279	279	272	274	278	284	293	301	309	272	347
20190306	317	320	328	331	327	326	319	314	305	302	297	290	281	272	265	258	249	244.0	244.5	255	265	279	292	305	291	244.0	331
20190307	315	315	315	307	303	297	292	285	280	280	282	280	272	270	266	259	256	248	245	246	256	257	255	266	277	245	315
20190308	274	284	290	296	293	294	296	292	288	289	285	280	278	268	268	264	259	254	251	254	258	272	271	273	276	251	296
20190309	277	282	288	292	296	293	297	301	302	297	295	292	290	292	286	286	288	292	289	291	293	299	302	310	293	277	310
20190310	310	312	316	317	320	313	320	314	327	332	330	324	317	318	315	313	303	294	300	310	317	313	310	310	315	294	332
20190311	315	320	318	320	319	326	326	327	325	333	329	320	318	310	304	300	287	274	270	268	265	267	276	282	304	265	333
20190312	289	285	291	288	291	286	287	284	286	283	289	284	285	283	274	275	291	290	292	301	303	314	321	290	274	321	321
20190313	330	330	334	341	338	340	338	340	338	335	335	322	318	310	298	286	277	273	268	282	284	293	311	322	314	268	341
20190314	331	337	350	344	347	347	340	343	338	332	320	313	305	299	296	288	282	283	283	286	293	291	292	300	314	282	350
20190315	315	315	316	316	315	321	330	336	327	333	338	334	328	324	315	300	289	288	283	287	292	292	288	295	312	283	338
20190316	311	314	323	332	336	340	346	351	349	349	341	334	321	315	308	298	290	278	283	285	289	294	300	307	316	278	351
20190317	323	336	333	333	339	337	336	337	327	323	320	314	304	302	296	297	290	287	288	296	305	309	314	313	315	287	339
20190318	324	335	337	342	345	351	360	366	367	365	371	366	363	357	350	335	328	326	328	334	338	340	353	374	348	324	374
20190319	381	380	379	380	380	380	376	367	371	375	370	365	370	367	363	362	355	355	353	360	361	366	364	358	368	353	381
20190320	364	364	372	367	370	375	382	394	395	390	392	397	392	386	385	381	384	385	386	390	393	397	401	400	385	364	401
20190321	393	398	395	392	391	394	393	399	400	399	399	394	384	366	356	342	336	332	323	327	332	348	350	357	371	323	400
20190322	362	365	365	359	357	349	350	348	351	350	351	351	e	e	e	e	e	e	e	e	365	330	331	334	336	e	e
20190323	352	358	362	368	371	369	370	367	348	339	333	326	321	318	310	304	302	299	300	301	305	313	321	329	333	299	371
20190324	337	345	353	360	366	362	366	363	364	361	356	353	348	344	338	336	334	334	347	345	351	357	359	359	352	334	366
20190325	361	363	353	356	356	354	354	358	358	358	358	360	354	358	358	358	359	361	364	364	375	375	381	392	362	353	392
20190326	393	392	391	389	382	381	377	369	367	366	367	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190327	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190328	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190329	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190330	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190331	421	421	420	420	420	420	420	421	422	424	427	430	411	410	393	387	383	378	359	341	342	328	328	420	398	328	430
MEDIA	336	340	343	343	344	344	344	343	340	339	337	332	326	321	316	310	306	304	303	308	314	319	324	333	326		
MÍNIMO	274	282	288	288	291	291	286	285	280	280	282	280	272	268	265	258	249	244	244	246	256	257	255	266		244.0	
MÁXIMO	421	421	420	420	420	420	420	421	422	424	427	430	411	410	393	387	384	385	386	390	411	416	417	420			430

Nº de datos validos
 Recuperacion de datos

: 632
 : 85%

24H Percentil 99: 395

promedio: 326
 maxima horaria: 430
 maxima diaria: 398
 minima horaria: 244.0
 minima diaria: 276

17. Datos de Material Particulado PM10 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	29	30	22	21	15	17	29	95	40	25	19	19	22	24	e	e	14	16	18	18	20	32	53	59	29	14	95
20190402	46	38	38	36	23	23	31	31	22	19	19	18	17	16	20	19	23	27	31	38	55	67	73	77	34	16	77
20190403	70	57	57	56	54	56	55	54	28	23	20	20	19	19	20	22	21	21	20	29	25	31	29	27	35	19	70
20190404	49	43	41	44	43	41	40	35	25	14	17	19	20	19	21	20	21	22	26	41	42	34	42	42	32	14	49
20190405	56	59	61	31	42	45	32	23	15	13	13	13	12	14	13	13	10	11	20	23	24	23	32	49	27	10	61
20190406	52	49	28	15	15	20	31	34	24	13	15	14	14	14	15	15	15	15	15	19	47	67	73	69	29	13	73
20190407	60	67	47	34	34	38	38	42	28	24	26	26	25	24	26	26	24	25	30	39	39	48	44	20	35	20	67
20190408	14	13	29	42	46	43	64	88	37	17	14	23	10	11	9	11	13	17	16	29	53	65	64	69	33	9	88
20190409	75	72	56	50	49	53	53	48	38	27	21	19	19	16	15	14	24	41	40	50	59	85	71	64	44	14	85
20190410	60	67	69	58	33	31	37	67	57	17	15	10	9	13	20	28	36	28	31	43	55	79	93	68	43	9	93
20190411	68	70	65	37	23	24	18	17	13	9	9	9	9	19	18	28	31	27	30	38	49	64	73	74	34	9	74
20190412	65	59	68	59	56	56	61	107	93	19	14	11	16	22	29	36	30	27	26	33	43	63	59	46	46	11	107
20190413	52	42	44	29	30	32	32	31	33	23	23	24	e	e	16	21	26	33	43	40	32	25	36	44	32	16	52
20190414	31	32	40	42	50	45	50	44	30	30	19	9	15	18	14	15	15	18	18	23	32	41	42	43	30	9	50
20190415	41	40	38	47	56	46	41	39	35	25	16	15	15	15	16	19	25	26	23	25	41	65	68	65	35	15	68
20190416	61	56	47	24	27	41	43	46	35	26	23	20	18	17	19	19	19	19	21	24	26	53	67	74	34	17	74
20190417	76	61	62	62	63	57	66	72	53	17	13	14	12	17	17	24	20	15	18	19	32	48	54	62	39.8	12	76
20190418	46	44	25	26	18	14	15	17	15	11	10	15	15	14	14	14	21	27	21	20	42	61	55	27	24	10	61
20190419	29	24	31	33	33	32	38	41	27	18	15	16	17	16	19	21	27	23	22	32	38	54	73	83	32	15	83
20190420	70	60	61	66	57	54	54	16	12	10	11	11	9	9	11	7	8	15	15	15	21	14	48	49	29	7	70
20190421	41	31	17	17	24	21	25	12	14	11	9	5	8	7	8	6	8	9	12	13	14	15	14	15	15	5	41
20190422	20	12	11	15	17	9	9	6	7	8	7	9	10	7	6	10	9	8	10	9	7	6	7	11	10	6	20
20190423	16	17	17	16	13	9	11	14	10	8	e	e	10	10	10	12	14	19	19	39	55	56	56	55	22	8	56
20190424	52	54	62	50	55	47	49	45	29	18	14	13	13	13	11	15	14	21	19	34	53	58	61	63	36	11	63
20190425	65	69	61	55	57	55	57	60	47	21	14	13	18	19	15	23	31	26	20	30	56	77	73	72	43	13	77
20190426	70	58	59	58	53	50	54	56	47	29	21	21	19	21	21	29	35	35	36	42	47	68	66	60	44	19	70
20190427	65	57	54	56	55	49	63	112	85	31	33	28	31	33	30	40	31	29	33	37	35	36	33	28	45	28	112
20190428	26	21	24	21	14	7	7	8	9	12	14	13	14	15	15	18	18	17	18	23	27	33	33	26	18	7	33
20190429	30	39	31	32	37	40	46	45	40	40	47	45	41	41	40	49	57	54	42	14	14	14	15	19	36	14	57
20190430	20	17	21	17	17	20	19	25	17	36	46	45	42	46	44	37	25	30	29	29	38	35	21	20	29	17	46
MEDIA	49	45	43	38	37	36	39	44	32	20	18	18	17	18	18	21	22	23	24	29	37	47	51	49	32		
MÍNIMO	14	12	11	15	13	7	7	6	7	8	7	5	8	7	6	6	8	8	10	9	7	6	7	11		5	
MÁXIMO	76	72	69	66	63	57	66	112	93	40	47	45	42	46	44	49	57	54	43	50	59	85	93	83			112

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 714
 : 99%
 Max hr Percentil 98: 109

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

32
 112
 46
 5
 10

18. Datos de Material Particulado PM 2.5 (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	4	3	4	5	5	5	4	12	8	7	6	6	7	6	e	e	6	7	6	6	7	6	4	5	6	3	12
20190402	5	5	5	4	5	5	5	4	7	8	10	10	9	9	8	9	11	10	13	11	8	6	5	5	7	4	13
20190403	4	5	6	4	6	5	5	7	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	9	9	7	7	7	8	4	11
20190404	5	5	5	4	3	3	3	3	5	7	8	10	10	10	10	10	11	10	11	10	10	8	7	7	7	3	11
20190405	6	4	4	5	4	4	5	5	5	6	6	7	7	6	5	6	3	3	5	5	4	3	3	2	5	2	7
20190406	4	4	3	4	2	2	2	2	3	5	6	6	7	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3	4	2	7
20190407	3	4	4	4	4	6	4	3	5	11	13	12	12	11	12	11	11	10	10	9	8	7	7	6	8	3	13
20190408	10	10	18	26	29	27	34	46	23	12	10	15	7	8	8	9	10	11	11	20	34	40	39	43	21	7	46
20190409	47	44	34	31	30	32	32	27	23	16	12	11	11	10	10	10	14	21	20	27	38	50	44	40	26	10	50
20190410	38	42	42	36	18	11	20	38	33	11	11	9	8	9	12	16	20	17	18	25	34	47	55	42	26	8	55
20190411	43	44	35	14	8	8	7	10	9	7	7	7	8	12	11	16	17	15	17	23	32	40	44	44	20	7	44
20190412	39	37	42	38	34	34	37	60	52	13	10	9	11	13	16	19	17	15	15	20	28	38	37	30	28	9	60
20190413	33	27	27	18	20	20	20	19	19	15	15	17	e	e	13	15	17	20	24	24	21	17	23	29	21	13	33
20190414	20	21	26	27	31	28	30	28	20	20	13	7	10	11	10	11	12	14	14	17	23	27	26	27	20	7	31
20190415	27	26	24	29	33	27	24	24	22	17	12	13	13	12	13	14	16	17	16	17	27	40	42	41	23	12	42
20190416	39	36	31	18	19	26	27	28	23	20	18	16	15	14	15	15	16	16	17	18	19	34	42	45	24	14	45
20190417	46	38	38	38	39	35	38	41	29	13	11	11	10	13	13	16	14	10	11	12	21	29	32	37	25	10	46
20190418	28	27	17	17	11	9	9	11	10	8	7	11	12	12	11	11	13	16	13	12	26	37	34	18	15.9	7	37
20190419	19	16	20	21	20	19	22	24	16	12	12	12	13	13	13	14	17	15	14	18	24	33	43	50	20	12	50
20190420	43	36	37	39	35	34	32	11	8	7	7	7	6	6	7	5	5	9	9	10	13	9	29	30	18	5	43
20190421	25	20	11	11	16	13	15	8	9	7	6	4	6	5	6	5	6	7	8	9	9	11	10	11	10	4	25
20190422	6	3	3	5	4	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	2	1	0.9	1	1	2	0.9	6
20190423	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	e	e	4	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	2	5
20190424	3	2	3	2	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	6	6	5	4	4	3	3	4	2	6
20190425	3	3	3	2	3	3	4	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	2	6
20190426	4	4	4	4	3	2	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	6	5	5	5	5	2	7
20190427	5	5	4	4	3	5	5	9	9	9	9	9	9	10	9	9	8	8	9	8	8	8	8	7	7	3	10
20190428	8	7	7	7	4	2	2	2	2	2	4	5	6	6	6	7	7	6	6	5	7	7	6	5	5	2	8
20190429	5	3	3	3	3	4	4	5	5	13	20	19	19	18	18	22	24	25	19	4	2	2	2	4	10	2	25
20190430	5	4	4	3	3	3	2	3	3	13	20	20	20	20	20	13	8	8	9	7	6	6	4	4	9	2	20
MEDIA	18	16	16	14	13	13	13	15	13	10	10	10	9	9	10	10	11	11	11	12	15	18	19	19	13		
MÍNIMO	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1		0.9	
MÁXIMO	47	44	42	39	39	35	38	60	52	20	20	20	20	20	20	22	24	25	24	27	38	50	55	50			60

N° de datos validos
 Recuperacion de datos

: 714
 : 99%

Max hr Percentil 99: 59

promedio: 13
 maxima horaria: 60
 maxima diaria: 28
 minima horaria: 0.9
 minima diaria: 2

19. Datos de Ozono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	5	5	5	5	5	6	5	5	5	7	12	15	18	e	e	e	19	16	17	17	11	7	6	2	9	2	19
20190402	2	2	3	3	3	4	5	2	2	5	7	12	17	22	22	15	18	14	14	11	6	5	2	2	8	2	22
20190403	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	12	19	18	21	22	16	12	16	14	14	7	7	6	7	9	2	22
20190404	9	4	4	6	3	2	3	2	3	5	16	14	14	17	20	19	14	13	13	14	6	3	3	4	9	2	20
20190405	6	2	1	2	8	2	2	3	9	15	15	16	18	20	8	19	25	24	21	14	10	10	15	5	11	1.5	25
20190406	6	2	3	15	9	9	9	4	2	4	11	19	27	29	34	27	24	32	28	27	20	8	3	2	15	2	34
20190407	2	2	2	3	4	2	2	2	2	3	7	17	22	24	25	30	31	33	36	28	17	6	2	3	13	2	36
20190408	6	15	20	9	2	2	2	2	2	2	3	4	8	13	8	23	24	26	22	14	10	4	2	2	9	2	26
20190409	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	6	16	18	18	15	16	14	20	16	14	9	4	2	2	8	1.4	20
20190410	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	5	5	4	12	14	18	22	20	15	7	3	2	2	6	2	22
20190411	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	9	7	23	17	21	23	20	22	14	5	3	2	8	2	23
20190412	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	4	13	26	25	36	34	26	34	27	18	7	3	2	11	1.4	36
20190413	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	e	e	18	25	20	24	13	22	20	8	6	2	8	1.4	25
20190414	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	5	18	24	23	11	11	27	27	18	4	3	2	2	9	2	27
20190415	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	7	10	18	16	26	20	29	24	33	25	10	4	2	10	2	33
20190416	2	2	1	2	8	8	2	1	2	2	7	8	9	13	13	15	17	8	22	26	17	18	4	3	9	1.5	26
20190417	2	2	2	2	2	2	2	2	1	5	15	16	19	14	27	25	25	27	32	30	23	10	4	2	12	1.5	32
20190418	2	3	2	9	5	6	10	10	5	5	12	16	11	24	19	17	26	27	24	25	20	9	3	2	12.1	2	27
20190419	11	4	7	6	5	6	7	3	3	4	5	9	19	30	34	24	32	32	33	32	20	4	2	2	14	2	34
20190420	2	2	2	2	2	2	2	2	14	10	8	14	14	17	14	24	27	26	5	12	15	18	19	9	11	2	27
20190421	3	2	5	15	21	5	5	4	15	4	8	13	14	13	25	19	29	30	26	21	12	12	11	16	14	2	30
20190422	12	16	25	24	23	17	16	10	21	18	8	15	5	6	10	5	7	19	14	22	16	18	15	7	15	5	25
20190423	9	2	4	6	3	6	19	14	8	e	e	e	9	13	19	23	23	21	11	11	4	2	2	2	10	2	23
20190424	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	7	21	28	32	29	23	18	24	28	11	4	2	2	2	11	1.5	32
20190425	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	9	23	25	22	26	27	23	25	23	26	16	5	3	2	11	1.3	27
20190426	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	19	26	31	32	30	31	30	30	31	18	5	2	2	13	1.4	32
20190427	1.4	2	1.3	1.2	2	2	1.5	2	2	3	13	25	28	31	29	30	30	30	28	28	20	13	5	2	14	1.2	31
20190428	2	4	9	7	10	19	17	9	20	13	12	8	14	16	17	18	17	16	11	11	8	3	3	3	11	2	20
20190429	11	2	2	3	3	2	3	2	2	2	8	23	21	21	22	24	28	27	25	17	19	14	19	21	14	2	28
20190430	10	10	15	7	11	12	4	4	2	4	8	25	29	25	30	33	19	19	18	20	18	7	12	22	15.2	2	33
MEDIA	4	3	4	5	5	4	5	3	5	5	8	14	17	20	21	22	22	23	22	21	15	8	6	5	11		
MÍNIMO	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	4	8	5	7	8	5	11	4	2	2	2	2		1.2	
MÁXIMO	12	16	25	24	23	19	19	14	21	18	16	25	29	32	34	36	34	33	36	33	25	18	19	22			36

Nº de datos validos
 Recuperacion de datos

: 712
 : 99%

Max hr Percentil 99:

36

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

11
 36
 15.2
 1.2
 6

20. Datos de Ozono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) Periodo: abril, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria	
20190401	14	11	9	7	6	5	5	5	5	6	6	8	9	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	12	e	e	e	
20190402	10	8	6	4	3	3	3	3	3	3	4	5	7	9	11	13	15	16	17	17	15	13	11	9	9	3	17	
20190403	7	6	4	3	2	2	2	2	2	2	4	6	8	10	13	14	16	17	17	17	15	14	12	10	8	2	17	
20190404	10	8	7	6	6	5	5	4	3	3	5	6	7	9	11	13	15	16	16	16	15	13	11	9	9	3	16	
20190405	8	7	5	3	4	4	3	3	4	5	7	9	10	12	13	15	17	18	19	19	18	17	17	16	11	3	19	
20190406	13	10	8	8	8	8	7	7	7	7	8	8	11	13	16	19	22	25	27	28	28	25	21	18	15	7	28	
20190407	15	11	8	5	3	3	2	2	2	3	3	5	7	10	13	16	20	24	27	29	28	26	23	20	13	2	29	
20190408	16	14	12	10	8	7	7	7	7	5	3	2	3	5	5	8	11	14	16	17	17	16	16	13	10	2	17	
20190409	10	7	5	3	2	2	2	2	2	2	2	4	6	8	10	12	13	15	17	16	15	14	12	10	8	2	17	
20190410	9	6	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	6	8	10	12	14	14	14	12	11	6	2	14	
20190411	9	7	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	8	11	13	15	18	18	18	16	14	8	2	18	
20190412	11	9	6	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	6	9	14	18	21	25	28	28	26	23	19	11	2	28	
20190413	15	12	8	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	8	11	15	17	20	20	19	17	14	9	2	20	
20190414	12	9	8	5	3	3	2	2	2	2	2	2	4	7	10	11	12	15	18	21	21	19	16	15	9	2	21	
20190415	14	11	7	4	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	8	11	13	16	19	22	24	23	21	18	10	2	24	
20190416	16	13	10	6	4	4	3	3	3	3	4	5	5	6	7	9	11	11	13	16	17	17	16	14	9	3	17	
20190417	12	12	9	6	4	2	2	2	2	2	4	6	8	9	12	15	18	21	23	25	25	25	22	19	12	2	25	
20190418	16	13	9	7	5	4	5	6	6	7	8	9	9	12	13	14	16	19	21	22	23	21	19	17	12.4	4	23	
20190419	15	12	10	8	6	5	6	6	5	5	5	5	7	10	13	16	20	23	27	29	30	26	22	20	14	5	30	
20190420	16	12	8	4	2	2	2	2	3	4	5	7	8	10	12	14	16	18	18	17	18	18	18	16	10	2	18	
20190421	13	11	10	11	12	10	8	8	9	9	10	9	8	9	12	14	15	19	21	22	22	22	20	20	14	8	22	
20190422	17	16	16	16	17	18	19	18	19	19	17	16	14	12	12	11	9	9	10	11	12	14	15	15	15	15	9	19
20190423	15	13	12	10	8	7	7	8	8	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	16	16	14	12	9	e	e	e	
20190424	7	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	5	8	12	15	18	21	23	25	26	24	20	17	14	11	2	26	
20190425	11	9	6	3	2	2	2	2	2	2	3	5	8	11	14	17	20	22	24	25	24	21	19	15	11	2	25	
20190426	13	10	7	4	2	2	2	2	2	2	2	4	8	11	15	18	22	26	29	30	29	26	22	19	13	2	30	
20190427	15	12	8	4	2	2	2	2	1	2	2	3	6	9	13	16	20	23	27	29	29	28	26	23	20	13	1	29
20190428	16	13	11	8	7	7	9	10	12	13	14	14	14	14	14	15	14	15	15	15	14	13	11	9	12	7	16	
20190429	8	7	5	4	4	4	4	4	3	3	3	6	8	10	13	15	19	22	24	23	23	22	22	21	12	3	24	
20190430	19	17	16	15	14	13	11	9	8	8	7	9	11	13	16	20	22	23	25	24	23	21	18	17	16	7	25	
MEDIA	13	10	8	6	5	4	4	4	4	4	5	6	7	9	11	14	16	18	20	21	21	19	17	15	11			
MÍNIMO	7	4	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	6	8	9	10	11	12	13	11	9		1		
MÁXIMO	19	17	16	16	17	18	19	18	19	19	17	16	14	14	16	20	23	27	29	30	30	26	23	21			30	

Nº de datos validos
Recuperacion de datos

: 700
: 97%

24 h Percentil 99: 15.4

promedio:
maxima horaria:
maxima diaria:
minima horaria:
minima diaria:

11
30
16
1
6

21. Datos de Dióxido de Azufre (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	0.4	0.5	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	e	0.7	e	e	e	e	0.03	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.5	0.3	0.03	0.7
20190402	0.4	0.5	0.6	0.4	0.1	0.3	0.5	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	0.6	0.1	1.0
20190403	0.7	0.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	1.0	0.7	0.8	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	0.5	0.3	0.5	0.2	0.5	0.2	1.0
20190404	0.2	0.0	0.3	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.5	0.2	0.2	0.2	0.7	0.6	0.5	0.8	0.4	0.4	0.6	0.7	0.4	0.5	0.03	0.8
20190405	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.9	0.6	0.4	0.3	1.2	0.1	0.4	0.8	0.7	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	0.4	0.01	0.5	0.5	0.4	0.6	0.01	1.2
20190406	0.6	0.6	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	1.0	0.8	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.7	0.5	0.6	0.7	0.6	0.3	1.0
20190407	0.9	0.7	0.9	1.0	0.9	1.5	1.0	1.1	1.0	0.8	0.8	0.6	0.5	0.2	0.4	0.2	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	1.0	0.4	0.3	0.7	0.2	1.5
20190408	0.3	0.4	0.7	0.6	0.9	1.2	0.9	1.7	1.8	1.8	1.1	0.9	0.9	1.0	0.4	0.7	0.6	0.4	0.6	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	0.9	0.3	1.8
20190409	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0	1.3	1.2	1.4	1.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.1	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.1	1.5
20190410	1.2	1.2	1.1	0.9	1.2	0.9	0.9	1.1	2.3	1.8	1.2	0.9	0.9	0.5	0.7	0.6	0.7	0.7	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	0.7	1.0	0.5	2.3
20190411	1.1	1.1	1.2	1.2	1.0	1.2	1.4	1.3	2.3	1.7	1.1	0.7	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	0.8	1.2	1.1	1.0	0.4	2.3
20190412	1.2	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.4	2.0	2.6	2.1	1.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	1.1	1.2	1.0	0.2	2.6
20190413	1.3	1.4	0.9	0.9	1.8	1.4	1.2	1.0	1.6	1.6	e	e	e	e	e	0.7	0.8	0.9	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	1.2	1.8
20190414	0.8	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.0	1.4	0.9	0.5	0.4	0.7	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	1.1	1.1	1.1	1.4	1.0	0.4	1.4
20190415	1.5	1.2	1.4	1.4	1.5	1.3	1.4	0.9	1.2	1.5	1.4	0.4	0.6	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.6	0.7	1.5
20190416	1.2	0.8	0.8	1.0	1.1	0.9	1.0	1.3	2.0	1.5	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.9	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	0.9	0.9	0.9	0.4	2.0
20190417	0.6	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.4	1.2	1.2	0.9	0.8	0.8	0.5	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.3	1.4
20190418	0.9	1.1	0.8	1.1	0.8	0.7	0.9	0.8	0.9	0.7	1.0	0.8	0.6	0.8	0.7	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	1.2	0.7	0.8	0.3	1.2
20190419	1.0	0.8	1.1	1.1	0.7	0.8	1.0	0.9	1.0	1.5	1.2	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	0.8	1.0	1.0	0.8	0.4	1.5
20190420	0.9	1.1	1.0	1.0	0.9	0.7	1.2	0.7	0.7	0.7	0.3	0.5	0.1	0.1	0.3	0.3	0.7	1.0	0.8	0.4	1.0	b	0.5	0.4	0.7	0.1	1.2
20190421	0.6	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	0.3	0.6	1.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	1.3
20190422	0.6	0.9	0.7	e	0.9	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	0.8	0.7	0.3	0.5	0.4	0.6	0.4	0.7	0.5	1.0	0.6	0.3	1.0
20190423	0.9	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.3	0.7	0.4	0.5	e	e	e	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.2	0.4	0.5	0.2	0.9
20190424	0.7	0.9	0.7	0.4	0.1	0.5	0.8	1.0	0.9	0.6	0.3	0.5	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.1	1.0
20190425	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.0	0.7	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.3	1.2
20190426	0.7	0.7	0.9	0.9	0.8	0.5	0.9	0.8	0.9	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	0.7	0.6	0.3	0.9
20190427	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.4	0.9
20190428	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.6	0.7	0.6	0.6	0.2	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.2	0.7
20190429	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.6	0.9	0.7	0.7	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	b	b	0.3	0.4	0.3	0.5	0.3	0.9
20190430	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.1	0.2	0.5	0.5	0.3	0.4	0.6	0.5	0.3	0.1	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.1	0.6
MEDIA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7		
MÍNIMO	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2		0.01	
MÁXIMO	1.5	1.4	1.4	1.4	1.8	1.5	1.4	2.0	2.6	2.1	1.4	0.9	0.9	1.0	0.8	0.8	0.9	1.1	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.4			2.6

N° de datos válidos
Recuperación de datos

: 704
: 98%

24H Percentil 99:

1.1

promedio: 0.7
 máxima horaria: 2.6
 máxima diaria: 1.2
 mínima horaria: 0.01
 mínima diaria: 0.3

22. Datos de Dióxido de Nitrógeno (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Minima Horaria	Máxima Horaria	
20190401	6.4	6.6	11.4	14.6	19.0	12.8	8.9	9.3	12.2	10.9	9.1	6.4	e	e	e	5.3	6.0	5.3	5.0	11.3	17.4	24.5	16.5	10.8	10.9	5.0	24.5	
20190402	11.6	14.1	11.1	9.5	15.9	16.2	14.1	13.6	18.3	20.7	16.8	6.3	4.9	3.6	7.2	8.9	11.9	8.8	6.0	6.6	4.6	5.4	6.6	6.4	10.4	3.6	20.7	
20190403	4.7	8.6	8.4	8.4	10.6	7.7	8.9	9.7	10.4	7.5	4.6	5.5	2.6	2.8	5.9	8.8	5.2	4.9	4.4	9.0	9.2	8.7	7.6	6.0	7.1	2.6	10.6	
20190404	8.3	7.8	6.7	8.8	6.3	8.0	6.4	7.0	7.8	9.0	9.5	7.9	8.0	5.7	6.2	10.7	8.5	7.5	7.0	8.7	15.2	20.1	13.6	8.7	8.9	5.7	20.1	
20190405	14.5	13.3	12.2	15.4	12.9	11.4	18.9	10.0	14.3	11.2	16.0	11.1	13.8	9.3	4.4	5.3	5.2	10.6	30.3	28.5	22.7	18.1	17.1	12.0	14.1	4.4	30.3	
20190406	24.7	19.5	6.9	33.1	25.6	15.8	12.9	12.3	13.7	15.9	15.3	6.9	3.3	4.9	7.7	5.4	3.1	4.8	4.6	6.4	5.6	5.1	6.2	6.6	11.1	3.1	33.1	
20190407	5.5	5.7	8.6	9.2	12.7	19.6	11.8	8.9	12.5	22.1	11.2	10.7	10.6	10.9	9.0	7.0	6.8	4.3	7.1	11.3	14.9	12.6	13.3	25.3	11.3	4.3	25.3	
20190408	3.4	1.3	7.0	10.9	11.1	8.6	4.6	7.3	9.4	11.9	9.8	12.6	7.5	11.6	4.0	6.0	7.5	7.4	9.2	4.9	3.5	4.9	4.1	3.6	7.2	1.3	12.6	
20190409	2.8	1.8	3.8	4.1	4.3	4.9	3.1	3.3	7.6	12.1	10.7	9.3	7.5	9.2	8.1	12.0	9.8	10.4	9.3	8.7	6.0	6.5	6.6	4.0	6.9	1.8	12.1	
20190410	3.8	3.2	2.0	1.3	2.6	1.7	0.4	0.3	8.0	9.1	11.2	13.9	14.7	7.2	12.4	15.0	9.8	4.5	10.4	8.7	6.6	7.2	6.2	4.0	6.8	0.3	15.0	
20190411	2.7	3.7	3.8	4.1	3.8	3.2	5.1	2.8	8.2	10.1	12.9	13.0	14.3	10.1	14.7	15.5	16.2	14.5	9.7	7.8	4.5	4.5	6.8	5.3	8.2	2.7	16.2	
20190412	5.3	3.2	2.8	3.5	2.7	2.2	2.5	1.9	9.2	10.8	14.8	11.7	8.2	10.0	10.1	8.4	11.3	4.7	7.9	10.1	4.8	7.9	10.0	8.9	7.2	1.9	14.8	
20190413	6.8	7.4	10.2	6.0	12.1	10.4	7.9	5.4	5.1	9.0	16.9	10.2	e	e	2.7	3.3	5.8	6.2	5.5	4.2	0.5	1.2	1.7	1.0	6.3	0.5	16.9	
20190414	0.5	0.1	1.5	3.1	3.1	4.1	4.6	4.0	3.8	0.8	4.4	6.0	6.7	6.4	2.9	3.4	7.6	7.6	6.7	6.1	3.2	0.7	1.6	0.4	3.7	0.12	7.6	
20190415	1.7	0.8	0.6	0.4	1.6	1.5	0.8	1.1	1.9	2.1	0.7	3.4	5.3	4.5	6.6	8.5	7.5	6.0	7.2	6.0	1.0	1.9	1.5	1.0	3.1	0.4	8.5	
20190416	0.1	0.2	1.0	2.8	0.9	0.2	1.2	1.9	0.3	4.0	4.4	4.9	3.7	3.9	4.2	4.2	3.8	4.1	4.5	4.1	3.2	1.3	1.7	2.7	2.6	0.104	4.9	
20190417	2.9	2.3	2.9	2.3	2.2	2.3	1.7	1.8	0.102	4.1	6.2	5.3	3.4	3.7	3.9	4.8	5.2	6.4	6.8	5.9	2.8	0.4	1.5	1.9	3.4	0.102	6.8	
20190418	2.4	2.1	1.3	4.5	6.2	5.2	3.2	4.1	8.9	5.3	3.3	7.1	8.6	8.4	7.3	7.4	7.4	7.5	6.9	6.8	4.7	2.4	2.1	1.2	5.2	1.2	8.9	
20190419	3.6	5.9	2.8	0.9	0.5	1.9	3.3	2.5	0.1	4.1	8.8	8.7	9.7	9.9	10.9	10.6	8.4	7.8	7.6	8.8	6.7	2.2	0.2	0.8	5.3	0.12	10.9	
20190420	0.4	0.9	1.9	1.3	0.7	1.4	1.2	3.0	8.6	7.2	6.4	1.4	3.2	3.7	0.5	6.0	6.4	6.0	0.1	2.5	b	13.5	0.9	3.0	3.5	0.14	13.5	
20190421	2.6	3.3	5.3	8.2	10.6	10.4	7.2	7.1	3.7	4.3	8.3	9.3	11.3	11.1	9.5	8.2	8.9	10.2	9.5	10.6	9.1	8.2	9.6	9.7	8.2	2.6	11.3	
20190422	9.4	8.5	8.8	9.6	10.5	10.5	7.5	5.9	6.4	4.5	4.2	11.0	15.0	7.7	9.0	9.5	3.5	6.1	3.2	3.1	3.0	3.1	10.0	3.8	7.2	3.0	15.0	
20190423	11.6	11.0	8.5	5.9	8.9	7.2	10.4	10.8	e	e	e	e	5.5	6.3	8.0	6.3	5.3	7.6	7.4	6.0	7.0	8.1	10.7	7.9	8.0	5.3	11.6	
20190424	10.4	12.6	10.2	12.0	9.2	9.3	15.8	17.0	15.9	13.7	9.2	10.9	11.1	12.1	7.2	10.9	13.0	8.7	6.7	10.1	10.3	8.8	10.7	13.6	11.2	6.7	17.0	
20190425	11.8	7.8	5.9	4.7	6.7	7.6	7.9	7.0	15.5	15.4	11.0	16.0	13.6	8.5	9.2	11.2	13.3	14.1	7.8	11.8	8.4	10.1	9.1	10.8	10.2	4.7	16.0	
20190426	8.4	6.6	7.1	9.0	11.5	8.4	9.8	10.7	12.3	15.6	16.4	11.4	8.0	7.2	8.7	10.2	8.6	9.8	9.8	8.8	7.2	8.3	7.7	7.9	9.6	6.6	16.4	
20190427	8.3	11.5	10.3	11.1	8.9	9.0	7.8	6.8	7.9	8.5	6.1	3.6	6.8	7.0	8.5	8.4	8.7	7.0	6.8	8.7	8.4	8.0	8.2	9.3	8.2	3.6	11.5	
20190428	12.3	11.1	9.4	7.6	8.2	12.3	4.7	8.8	10.3	13.6	14.0	12.3	11.0	10.0	9.7	9.9	13.7	12.6	11.4	10.9	9.7	9.4	11.5	8.0	10.5	4.7	14.0	
20190429	20.9	14.6	13.7	10.3	9.7	7.9	8.2	7.8	7.6	6.1	3.2	6.9	7.0	6.1	5.6	3.6	4.5	6.4	13.5	11.4	17.1	12.9	17.4	28.4	10.4	3.2	28.4	
20190430	29.3	24.5	26.9	21.1	23.6	28.5	29.0	22.5	16.1	16.4	3.9	2.4	3.0	2.2	3.1	2.4	2.2	2.6	10.2	11.6	20.0	16.4	14.2	29.5	15.1	2.2	29.5	
MEDIA	7.9	7.3	7.1	8.1	8.8	8.3	7.7	7.2	8.8	9.9	9.3	8.5	8.1	7.3	7.1	7.9	7.8	7.5	8.1	8.7	8.2	8.1	7.8	8.1	8.1			
MÍNIMO	0.1	0.1	0.6	0.4	0.5	0.2	0.4	0.3	0.1	0.8	0.7	1.4	2.6	2.2	0.5	2.4	2.2	2.6	0.1	2.5	0.5	0.4	0.2	0.4		0.102		
MÁXIMO	29.3	24.5	26.9	33.1	25.6	28.5	29.0	22.5	18.3	22.1	16.9	16.0	15.0	12.1	14.7	15.5	16.2	14.5	30.3	28.5	22.7	24.5	17.4	29.5			33.1	

Nº de datos validos
 Recuperacion de datos

: 710
 : 99%

24H Percentil 99: 14.8

promedio: 8.1
 maxima horaria: 33.1
 maxima diaria: 15.1
 minima horaria: 0.102
 minima diaria: 2.6

23. Datos de Monóxido de Carbono (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	234	235	235	235	235	235	235	234	234	232	232	246	e	e	e	e	224	267	313	232	192	191	245	445	247	191	445
20190402	305	323	263	282	215	194	294	305	347	311	330	308	276	282	216	243	286	229	302	271	262	290	313	292	281	194	347
20190403	283	294	236	231	281	246	306	305	264	252	224	214	165	261	184	227	181	256	231	194	231	300	220	232	242	165	306
20190404	410	372	306	274	215	181	266	164	237	199	199	271	190	215	267	175	192	223	196	278	220	246	246	236	241	164	410
20190405	321	237	259	292	282	318	274	294	301	255	287	290	275	303	356	237	287	365	300	278	180	281	333	252	286	180	365
20190406	242	323	300	220	256	331	329	287	329	341	238	323	282	282	310	269	302	316	231	377	308	290	307	295	295	220	377
20190407	340	317	380	347	360	376	408	365	386	342	341	309	340	324	301	308	286	323	368	311	306	344	330	348	340	286	408
20190408	345	310	360	308	360	356	412	421	401	395	365	311	378	322	397	385	333	309	344	354	388	403	406	493	369	308	493
20190409	466	400	373	369	353	380	412	410	467	346	392	342	331	284	300	321	307	300	373	348	392	440	476	400	374	284	476
20190410	429	437	406	404	411	412	436	340	441	463	429	361	347	356	332	389	307	381	408	327	370	378	413	410	391	307	463
20190411	400	434	443	455	421	440	379	469	471	465	448	421	356	441	392	382	346	409	326	354	379	428	420	406	412	326	471
20190412	370	384	492	429	448	468	437	457	472	463	476	451	432	361	352	412	471	441	331	449	449	465	442	398	431	331	492
20190413	423	404	472	413	450	441	413	402	373	460	495	e	e	e	497	416	382	381	371	412	409	364	371	420	418	364	497
20190414	373	432	365	426	421	460	408	397	424	425	440	455	404	425	397	408	449	409	364	374	419	420	464	459	417	364	464
20190415	444	475	433	396	432	461	380	482	395	476	360	398	357	413	347	404	397	449	340	376	456	413	404	459	415	340	482
20190416	390	492	408	469	424	412	416	404	376	411	290	327	428	371	392	352	327	346	348	325	361	352	355	373	381	290	492
20190417	442	392	403	380	385	393	410	436	372	372	307	369	370	366	350	401	417	385	388	428	368	421	397	370	388	307	442
20190418	368	386	386	360	394	420	372	426	395	390	369	402	381	374	406	414	340	368	353	402	386	466	425	418	391.7	340	466
20190419	451	393	398	413	405	372	395	429	403	405	365	406	396	378	459	394	388	373	389	379	397	398	474	386	402	365	474
20190420	388	458	440	455	384	439	440	372	434	403	431	450	460	492	434	440	468	448	448	450	420	460	504	444	440	372	504
20190421	366	362	461	479	418	371	468	398	b	381	453	b	349	396	379	432	315	345	370	460	428	428	413	369	402	315	479
20190422	405	444	402	417	570	261	456	344	251	301	379	368	292	405	431	364	231	317	358	250	334	157	253	307	346	157	570
20190423	302	247	316	292	270	264	234	227	205	355	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190424	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190425	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190426	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190427	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190428	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190429	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190430	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
MEDIA	369	372	371	363	365	358	373	364	363	367	357	351	340	353	357	351	329	347	339	347	348	361	373	373	360		
MÍNIMO	234	235	235	220	215	181	234	164	205	199	199	214	165	215	184	175	181	223	196	194	180	157	220	232		157	
MÁXIMO	466	492	492	479	570	468	468	482	472	476	495	455	460	492	497	440	471	449	448	460	456	466	504	493			570

Nº de datos validos
 Recuperacion de datos

: 529
 : 73%

Max hr Percentil 99:

556

promedio:
 maxima horaria:
 maxima diaria:
 minima horaria:
 minima diaria:

360
 570
 440
 157
 241

24. Datos de Monóxido de Carbono, PROM 8 HR (UNIDAD: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N) Periodo: abril, 2019

	0-7	1-8	2-9	3-10	4-11	5-12	6-13	7-14	8-15	9-16	10-17	11-18	12-19	13-20	14-21	15-22	16-23	17-00	18-01	19-02	20-03	21-04	22-05	23-06	Promedio diario	Mínima Horaria	Máxima Horaria
20190401	298	278	270	263	256	249	242	234	234	234	234	235	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	264	e	e	e
20190402	274	281	275	281	284	284	290	273	278	276	285	288	296	307	297	289	282	271	268	263	261	262	275	281	280	261	307
20190403	280	288	280	275	277	272	271	273	270	265	264	261	247	249	234	224	214	214	215	212	221	226	230	231	250	212	288
20190404	259	274	283	293	291	276	282	273	252	230	217	217	213	218	218	219	214	217	216	217	221	225	222	230	241	213	293
20190405	246	247	255	257	265	274	277	285	282	284	288	288	287	285	295	288	286	300	302	300	288	286	283	285	281	246	302
20190406	279	274	274	266	276	282	282	286	297	299	291	304	307	301	299	297	293	290	289	296	299	300	300	303	291	266	307
20190407	308	308	327	323	329	340	353	362	367	370	366	361	358	352	339	331	319	317	320	320	316	318	322	327	336	308	370
20190408	334	333	332	331	338	339	350	359	366	377	377	378	380	376	374	369	361	350	347	353	354	364	365	379	358	331	380
20190409	395	407	410	412	408	405	406	395	395	389	391	388	385	373	359	348	328	322	320	320	328	348	370	379	374	320	412
20190410	395	412	416	423	426	422	417	410	411	414	417	412	404	397	384	390	373	363	360	356	359	362	372	374	394	356	426
20190411	386	392	397	413	419	427	423	430	439	443	443	439	431	431	433	422	406	399	384	376	379	377	381	384	411	376	443
20190412	387	383	404	414	422	427	429	436	448	458	456	459	457	444	433	427	427	424	406	406	408	421	432	431	427	383	459
20190413	425	420	438	433	433	430	427	427	421	428	431	433	431	429	445	448	450	434	409	410	410	404	388	389	425	388	450
20190414	388	394	393	395	397	409	413	410	417	416	425	429	427	422	421	422	425	423	414	404	406	405	413	420	412	388	429
20190415	419	428	436	439	440	446	435	438	432	432	423	423	414	408	404	394	394	391	388	385	398	398	405	412	416	385	446
20190416	411	416	425	437	433	432	434	427	425	415	400	382	383	378	375	368	362	354	361	361	353	350	346	348	391	346	437
20190417	363	368	375	382	385	390	397	405	396	394	382	380	379	375	368	363	369	371	381	388	388	395	401	397	383	363	405
20190418	391	391	390	382	385	385	382	389	392	393	391	396	394	389	393	392	385	382	380	380	380	392	394	395	388.4	380	396
20190419	408	412	417	419	421	409	406	407	401	403	399	398	397	397	405	401	399	395	398	395	395	397	399	398	403	395	421
20190420	398	409	415	425	423	428	424	422	428	421	419	419	429	435	435	443	447	453	455	455	450	446	455	455	433	398	455
20190421	443	432	434	437	437	426	421	415	423	425	424	415	404	408	393	398	387	381	369	381	391	395	399	391	409	369	443
20190422	402	415	419	413	431	410	415	412	393	375	372	366	331	349	346	349	346	348	346	331	336	305	283	276	366	276	431
20190423	285	276	271	276	268	282	279	269	257	270	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190424	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190425	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190426	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190427	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190428	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190429	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
20190430	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
MEDIA	355	358	362	365	367	367	368	367	366	366	368	367	369	368	364	361	356	352	349	348	350	351	354	352	365		
MÍNIMO	246	247	255	257	256	249	242	234	234	230	217	217	213	218	218	219	214	214	215	212	221	225	222	230		212	
MÁXIMO	443	432	438	439	440	446	435	438	448	458	456	459	457	444	445	448	450	453	455	455	450	446	455	455			459

N° de datos validos
Recuperacion de datos

: 527
: 73%

24H Percentil 99: 432

promedio: 365
maxima horaria: 459
maxima diaria: 433
minima horaria: 212
minima diaria: 241

8.2. ANEXO II- FICHAS DE CALIBRACIÓN

 ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
--	---	---------------------------

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
San Benito	8/2/2019	CEGAR JCS	22.5

CILINDRO										
Con 1	NO	Con 2	SO ₂	Con 3	CO	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
90.44 ppm	50.1 ppm	0.49 %	15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CCSP113	EPA			

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
Teledyne	T300	3444	Teledyne	T701	860

Marca	Gas	Modelo	Nº de Serie	Rango
Teledyne	SO2	T100	3251	0-500 PPH
Teledyne	NOx	T200	38510	0-500 PPH
Teledyne	CO	300E	1769	0-50 PPM
Teledyne	O3	T400	1795	0-500 PPH

[illegible]

Estación San Benito - Página 67 | 76

FEBRERO 18, 2019

 ATS SA Ambiente Tecnología y Seguridad S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	--	----------------------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
Sda Benito	18/2/2019	CAJV	21.3

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	NO	Con 2	SO ₂	Con 3	—	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm				11/11/2025	1600 PSE	Air Gas	CCSU 2213	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
Teledyne	T700	3444	Teledyne	T701	860

3. Datos de los analizadores

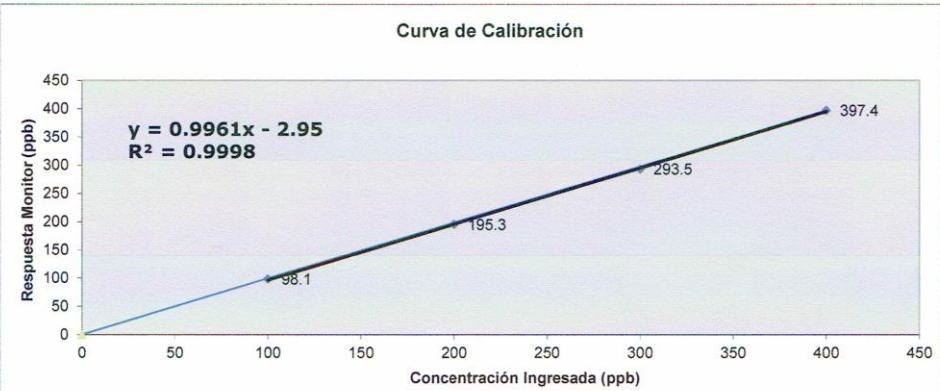
Marca	Gas	Modelo	Nº de Serie	Rango
teledyne	SO2	T100	3251	0-500 Ppb
Teledyne	NOX	T200	3820	0-500 Ppb
/	/	/	/	/

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire	Gas	Gas 1 (No)	Error 1	Gas 2 (No2)	Error 2	Gas 3 (SO2)	Error 3	Gas 4 (/)	Error 4	Gas 5 (/)	Error 5	
ce _{ro}	10:26	0	4	0	-0,1	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	ce _{ro}
SO ₂	10:42	$\frac{400}{ppb}$	3						391,6	2,1%					SPON SO ₂
NO	11:05	$\frac{400}{ppb}$	3		386,7	3,3%	0,9	-							SPON NO
Fin	11:16														Fin

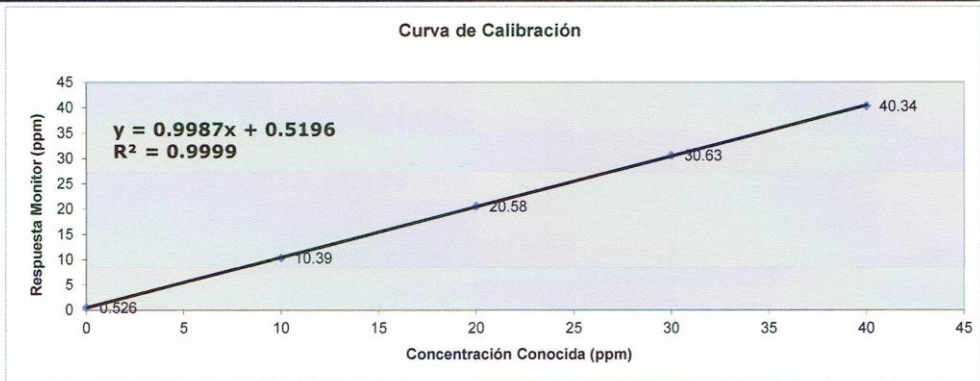

Firma Responsable

FEBRERO 18, 2019

 ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.		REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES		 Minera Panamá				
DATOS GENERALES								
Calibrador	Teledyne	Marca	Teledyne					
Modelo	T700	Monitor de	Ozono					
Número Serie	3444	Modelo	T400					
Concentración	-	Número Serie	4694					
N° Cilindro	-	Estación	San Benito					
Expiración	-	Fecha calibración	18 de febrero de 2019					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	CAJV					
Modelo	T701	Calibración anterior						
Numero serie	860							
DIAGNOSTICO								
Offset Inicial	1.272	Offset Final	1.23					
Slope Inicial	-3.4	Slope Final	-4.1					
O3 meas	3016	Samp FL	847					
O3 ref	3016	Sample T°	36.3					
Press	27.6	Photo Lamp	58					
		Box T°	25.8					
CALIBRACION								
Rango								
Hora	Conc. deseada	Flujo		Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
		Aire	Gas					
11:52	0	3	-	0.3	-	-	-	Cero
12:00	400	3	-	378.1	5%	12:10	397.4	CAL SPAM
12:10	400	3	-	397.4	0.6%	-	-	400 ppb
12:16	300	3	-	293.5	2.1%	-	-	300 ppb
12:25	200	3	-	195.3	2.3%	-	-	200 ppb
12:34	100	3	-	98.1	1.9%	-	-	100 ppb
12:40								FIN
CURVA DE CALIBRACION								
Curva de Calibración								
 $y = 0.9961x - 2.95$ $R^2 = 0.9998$								

Acciones Correctivas y Observaciones:

FEBRERO 18, 2019

 ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.		REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE ANALIZADORES DE GASES		Minera  Panamá				
DATOS GENERALES								
Calibrador	Teledyne	Marca	Teledyne					
Modelo	T700	Monitor de	Monóxido de Carbono					
Número Serie	3444	Modelo	T300					
Concentración	0.490%	Número Serie	4266					
N° Cilindro	CC507213	Estación	San Benito					
Expiración	15/11/25	Fecha calibración	18 de febrero de 2019					
Aire cero	Teledyne	Realizado por	CAJV					
Modelo	T701	Calibración anterior						
Numero serie	860							
DIAGNOSTICO								
Offset Inicial	0.951	Offset Final	0.951					
Slope Inicial	-0.014	Slope Final	-0.014					
CO meas	1532	Samp	851					
CO ref	1304	Sample T°	48.6					
Press	28.2	Bench T°	48					
		Box T°	34.1					
CALIBRACION								
Rango	0 - ppb							
Hora	Conc. deseada	Flujo		Respuesta equipo	Desviación	Hora calibración	Valor final	Observación
		Aire	Gas					
11:20	0	5	-	0.526	-	-	-	Cero
11:26	40	5	40.48	40.34	0.8%	-	-	40 ppm
11:30	30	5	30.3	30.63	2.1%	-	-	30 ppm
11:34	20	5	20.16	20.58	2.9%	-	-	20ppm
11:40	10	5	10.06	10.39	3.9%	-	-	10ppm
11:50								FIN
CURVA DE CALIBRACION								
Curva de Calibración  $y = 0.9987x + 0.5196$ $R^2 = 0.9999$								
Acciones Correctivas y Observaciones:								

MARZO 01, 2019

 ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	---	--------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
SAN BENITO	1/3/2019	Angel	21°C

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So ₂	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm		0.49 %		15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CC507213	EPA

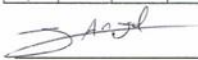
CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3444	TELEDYNE	T701	860

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So ₂	T100	3251	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO _x	T200	3810	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	300E	1769	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O ₃	T400	1795	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire	Gas	Gas 1 (CO)	Error 1	Gas 2 (SO ₂)	Error 2	Gas 3 (NO)	Error 3	Gas 4 (NO ₂)	Error 4	Gas 5 (O ₃)	Error 5	
Cero	10:40	Cero	8	/	0.42	/	-0.2	/	-0.3	/	-0.6	/	1.4	/	Cero
NO	10:50	400	3	23.98					380.9	4.8%	-3.2	3.2%			Span NO
SO ₂	12:10	400	3	24.14			391.2	2.2%							Span SO ₂
CO	12:17	410	5	40.65	39.9	0.3%									Span CO
O ₃	12:30	400	3	/									389.9	2.6%	Span O ₃
F.i.	12:50														


 Firma Responsable

 ATS SA Ambiente Tecnología y Seguridad S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	---	--------------------

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
SAN BENITO	12/3/2019	Angel	22°C

CILINDRO										
Con 1	So ₂	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm		0.49 %		15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CC507213	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3444	TELEDYNE	T701	860

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Range
TELEDYNE	SO ₂	T100	3251	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO _x	T200	3810	0 – 500 PPB
TELEDYNE	CO	300E	1769	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O ₃	T400	1795	0 – 500 PPB

[illegible]


Firma Responsable

1. Datos Generales

2. Elementos de Calibración.

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO

3. Datos de los analizadores

4. Calibración

Firma Responsabile

ABRIL 01, 2019

 ATS SA Ambiente, Tecnología y Seguridad, S.A.	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	---	--------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
SAN BENITO	1/4/2019	Cesar Jara	22°C

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So ₂	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm		0.49 %		15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CC507213	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3444	TELEDYNE	T701	860

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So ₂	T100	3251	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO _x	T200	3810	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	300E	1769	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O ₃	T400	1795	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire	Gas	Gas 1 (Co)	Error 1	Gas 2 (NO)	Error 2	Gas 3 (NO ₂)	Error 3	Gas 4 (SO ₂)	Error 4	Gas 5 (O ₃)	Error 5	
Calo	12:20	Calo	6	/	3.55		0.4		0.1		0.0		/	/	Calo
Calo	12:32	Calo	6	/	0.1										Calo CO
Co	12:35	40	5	40.65	51.4	29%									SPAM Co
Co	12:46	40	5	40.65	40.6	1.5%									Cal SPAM Co
NO	12:48	400	3	23.98			389.3	2.6%	0.7	0.7%					SPAM NO
NO ₂	12:59	400	3	23.98			3.7	3.7%	381.6	4.6%					SPAM NO ₂
SO ₂	13:15	400	3	24.14							394.1	0.3%			SPAM SO ₂
O ₃	13:25	400	5	/									391.2	2.2%	SPAM O ₃
Calo	13:33	/	3	/									0.2	0.2%	Calo O ₃
Fin	13:45	/	/	/									/	/	

Firma Responsable

ABRIL 13, 2019

	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	---	--------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
SAN BENITO	13/4/2019	Ansel	20°C

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So ₂	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm		0.49 %		15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CC507213	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3444	TELEDYNE	T701	860

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So ₂	T100	3251	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO _x	T200	3810	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	300E	1769	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O ₃	T400	1795	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire	Gas	Gas 1 (CO)	Error 1	Gas 2 (SO ₂)	Error 2	Gas 3 (NO)	Error 3	Gas 4 (NO ₂)	Error 4	Gas 5 (O ₃)	Error 5	
Cero	10:20	Cero	6	/	0.37		0.2		5.2		7.0		0.7		Cero
Cero	10:45	Cero	8	/					0.0		0.1				Cal Cero No
NO	10:47	400	3	23.98					384.5	4%	3.8				Span No
SO ₂	11:05	400	3	24.14			415	3.8%							Span SO ₂
CO	11:24	40	5	40.65	40.9	23%									Span CO
O ₃	11:45	400	3	/									394.3	1.4%	Span O ₃
Fin	12:00														

Firma Responsable

ABRIL 23, 2019

	Ficha Chequeo de Calibración Estaciones	Código: FMAN_04
---	---	--------------------

1. Datos Generales

Nombre Estación	Fecha	Operador	T° Amb.
SAN BENITO	23/4/2019	Angel	21°C

2. Elementos de Calibración.

CILINDRO										
Con 1	So ₂	Con 2	No	Con 3	Co	Expiración	Presión	Marca	N° Cil.	Protocolo
50.44 ppm		50.1 ppm		0.49 %		15/11/2025	1600 PSI	Air Gas	CC507213	EPA

CALIBRADOR Y GENERADOR DE AIRE CERO					
Marca Cal.	Modelo	S/N	Marca G. Cero	Modelo	S/N
TELEDYNE	T700	3444	TELEDYNE	T701	860

3. Datos de los analizadores

Marca	Gas	Modelo	N° de Serie	Rango
TELEDYNE	So ₂	T100	3251	0 – 500 PPB
TELEDYNE	NO _x	T200	3810	0 – 500 PPB
TELEDYNE	Co	300E	1769	0 – 50 PPM
TELEDYNE	O ₃	T400	1795	0 – 500 PPB

4. Calibración

Tipo gas	Hora	Conc	Flujos		Respuesta Equipo										Obs.
			Aire	Gas	Gas 1 (SO ₂)	Error 1	Gas 2 (O ₃)	Error 2	Gas 3 (CO)	Error 3	Gas 4 (NO)	Error 4	Gas 5 (NO ₂)	Error 5	
Cero	10:10	Cero	4	/	-0.0		0.1								Cero SO ₂ , O ₃
SO ₂	10:36	400	3	24.14	406.4	1.6 %									SPAN SO ₂
O ₃	10:59	400	3	/	407.6		407.6	1.9 %							SPAN O ₃
Cero	11:13	Cero	2	/							-5.7		-8.3		Cero NO
Cero	11:24	Cero	2	/							0.0		0.1		Cal Cero NO
NO	11:26	400	3	23.98							402.9	0.7 %	-6		SPAN NO
NO	11:37	300	3	23.98							297.4	0.9 %	-2.0		SPAN Multipunto
NO	11:45	200	4	23.98							195.6	2.2 %	-2.6		Multipunto
NO	11:51	100	5	23.98							94.4	5.6 %	2.4		Multipunto
Fin	12:00	/	/	/											

Firma Responsable